

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**  
**Повышение спортивного мастерства: баскетбол**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	
ИД-1(УК-7) Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни	Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом
	Знает средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
ИД-2(УК-7) Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности.	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений и правильные приемы их выполнения
	Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости

**Объем дисциплины** составляет 328 часов.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр
Зач02	Зачет	2 семестр
Зач03	Зачет	3 семестр
Зач04	Зачет	4 семестр

**Содержание дисциплины**

**РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА.**

Средства общей физической подготовки баскетболиста.

Тема 1. Развитие силы.

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Тема 2. Развитие быстроты.

Комплексы упражнений для развития быстроты.

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

Тема 4. Развитие специальной гибкости.

Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата).

Тема 5. Развитие ловкости.

Комплексы упражнений для развития ловкости и улучшения координации движений.

Практические занятия.

ПР01. Развитие силы.

ПР02. Развитие быстроты.

ПР03. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

ПР04. Развитие специальной гибкости.

ПР05. Развитие ловкости.

## **РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА НАПАДЕНИЯ.**

Тема 6. Обучение и совершенствование технике перемещений.

Способы перемещения игроков в игре: ходьба, бег, прыжки, остановки, повороты.

Тема 7. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

7.1 Ловля мяча.

Способы ловли мяча в различных его положениях. Правильная постановка кистей и рук в целом.

7.2. Передачи мяча.

Способы передачи мяча.

7.3 Броски в корзину.

Способы бросков в баскетболе. Фазы движений при различных видах бросков в корзину.

7.4 Ведение мяча.

Способы передвижения игрока с мячом.

Практические занятия.

ПР06. Обучение и совершенствование технике перемещений. Прием контрольных нормативов.

ПР07. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

ПР07.1 Ловля мяча.

ПР07.2. Передачи мяча.

ПР07.3 Броски в корзину.

ПР07.4 Ведение мяча.

## **РАЗДЕЛ 3. ТЕХНИКА ЗАЩИТЫ.**

Тема 8. Техника перемещений.

Стойки. Ходьба. Бег. Прыжки. Остановки. Повороты.

Тема 9. Техника противодействия и овладения мячом.

Перехват. Выравнивание. Выбивание. накрывание. Сочетание приемов.

Практические занятия.

ПР08. Техника перемещений.

ПР09. Техника противодействия и овладения мячом

## **РАЗДЕЛ 4. ТАКТИКА НАПАДЕНИЯ.**

Тема 10. Индивидуальные тактические действия в нападении.

Действия без мяча, действия с мячом.

Тема 11. Групповые тактические действия.

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков. Варианты и

комбинации.

Тема 12. Командные тактические действия.

Стремительное нападение. Позиционное нападение.

Практические занятия

ПР10. Индивидуальные тактические действия в нападении.

ПР11. Групповые тактические действия.

ПР12. Командные тактические действия

## **РАЗДЕЛ 5. ТАКТИКА ЗАЩИТЫ.**

Тема 13. Индивидуальные тактические действия.

Действия против нападающего с мячом. Действия против нападающего без мяча.

Тема 14. Групповые тактические действия.

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех игроков.

Тема 15. Командные тактические действия.

Концентрированная защита. Рассредоточенная защита.

Практические занятия

ПР13. Индивидуальные тактические действия.

ПР14. Групповые тактические действия.

ПР15. Командные тактические действия. Прием контрольных нормативов.

## **РАЗДЕЛ 6. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В БАСКЕТБОЛЕ.**

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков при различных тактиках игры.

Практические занятия.

ПР16. Совершенствование навыков игры в баскетболе

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**  
**Повышение спортивного мастерства: волейбол**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	
ИД-1(УК-7) Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни	Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом
	Знает средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
ИД-2(УК-7) Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности.	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений и правильные приемы их выполнения
	Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости

**Объем дисциплины** составляет 328 часов.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр
Зач02	Зачет	2 семестр
Зач03	Зачет	3 семестр
Зач04	Зачет	4 семестр

**Содержание дисциплины**

**РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА.**

Средства общей физической подготовки волейболиста.

Тема 1. Развитие силы мышц.

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Тема 2. Развитие быстроты

Комплексы упражнений для развития быстроты.

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

Тема 4. Развитие специальной гибкости.

Комплексы упражнений для развития специальной гибкости (подвижность в суставах, укрепление мышечно-связочного аппарата).

Практические занятия  
ПР01 Развитие силы мышц.  
ПР02. Развитие быстроты.  
ПР03. Виды выносливости и ее развитие у игроков.  
ПР04. Развитие специальной гибкости.

Самостоятельная работа  
СР01 Развитие силы мышц.  
СР02. Развитие быстроты.  
СР03. Виды выносливости и ее развитие у игроков.  
СР04. Развитие специальной гибкости

## **РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА НАПАДЕНИЯ.**

Тема 5. Обучение и совершенствование технике перемещений.  
Стартовые стойки, их виды. Способы перемещения игроков в игре.

Тема 6. Обучение и совершенствование технике владения мячом.

Подача, передача, нападающий удар и их характеристика.

6.1 подача.

Нижняя прямая подача. Нижняя боковая подача. Верхняя прямая подача. Верхняя боковая подача.

6.2. Передача.

Верхняя передача двумя руками. Передача в прыжке. Передача одной рукой. Передача назад.

6.3 Нападающие удары.

Виды нападающих ударов, их особенности и отличия. Прямой нападающий удар. Боковой нападающий удар. Нападающий удар перевод (с поворотом туловища).

Практические занятия  
ПР05. Обучение и совершенствование технике перемещений. Прием контрольных нормативов.  
ПР06. Обучение и совершенствование технике владения мячом.  
ПР06.1 подача.  
ПР06.2. Передача.  
ПР06.3 Нападающие удары.

Самостоятельная работа  
СР05. Обучение и совершенствование технике перемещений.  
СР06. Обучение и совершенствование технике владения мячом.  
СР06.1 подача.  
СР06.2. Передача.  
СР06.3 Нападающие удары.

## **РАЗДЕЛ 3. ТЕХНИКА ЗАЩИТЫ.**

Тема 7. Техника перемещений.

Ходьба. Бег. Скачок.

Тема 8. Техника противодействий.

8.1 Прием мяча.

Прием мяча снизу двумя руками в опоре. Прием мяча снизу одной рукой в опоре.

Прием мяча сверху двумя руками в опоре. Прием мяча сверху в падении.

8.2. Блокирование.

Фазы технического приема «блокирование».

Практические занятия

ПР07. Техника перемещений.

ПР08. Техника противодействий.

ПР08.1 Прием мяча.

ПР08.2. Блокирование.

Самостоятельная работа

СР07. Техника перемещений.

СР08. Техника противодействий.

СР08.1 Прием мяча.

СР08.2. Блокирование.

#### **РАЗДЕЛ 4. ТАКТИКА НАПАДЕНИЯ.**

Тема 9. Индивидуальные тактические действия в нападении.

Подачи. Передачи. Нападающие удары. Специальные упражнения для обучения индивидуальным тактическим действиям и совершенствования в них.

Тема 10. Групповые тактические действия.

Взаимодействие двух игроков. Взаимодействие трех – четырех игроков. Варианты и комбинации.

Тема 11. Командные тактические действия.

Система игры через игрока передней линии. Система игры через игрока задней линии, выходящего к сетке. Чередование систем игры и входящих в них тактических действий.

Практические занятия

ПР09. Индивидуальные тактические действия в нападении.

ПР10. Групповые тактические действия.

ПР11. Командные тактические действия. Прием контрольных нормативов

Самостоятельная работа

СР09. Индивидуальные тактические действия в нападении.

СР10. Групповые тактические действия.

СР11. Командные тактические действия.

#### **РАЗДЕЛ 5. ТАКТИКА ЗАЩИТЫ.**

Тема 12. Индивидуальные тактические действия.

Действия без мяча. Действия с мячом. Варианты.

Тема 13. Групповые тактические действия.

Взаимодействие игроков задней линии. Взаимодействие игроков передней линии. Взаимодействие игроков между линиями. Варианты и комбинации.

Тема 14. Командные тактические действия.

Взаимодействие в защите против атаки противника (после своей подачи). Взаимодействие в защите против контратаки противника. Варианты и комбинации.

Практические занятия

ПР12. Индивидуальные тактические действия.

ПР13. Групповые тактические действия.

ПР 14. Командные тактические действия.

Самостоятельная работа

СР12. Индивидуальные тактические действия.

СР13. Групповые тактические действия.

СР 14. Командные тактические действия.

#### **РАЗДЕЛ 6. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В ВОЛЕЙБОЛЕ.**

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков при различных тактиках игры.

Практические занятия

ПР15. Совершенствование навыков игры в волейбол

Самостоятельная работа

СР15. Совершенствование навыков игры в волейбол

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**  
**Повышение спортивного мастерства: футбол**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	
ИД-1(УК-7) Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни	Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом
	Знает средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
ИД-2(УК-7) Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности.	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений и правильные приемы их выполнения
	Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости

**Объем дисциплины** составляет 328 часов.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр
Зач02	Зачет	2 семестр
Зач03	Зачет	3 семестр
Зач04	Зачет	4 семестр

**Содержание дисциплины**

**РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА.**

Тема1. Развитие силы.

Комплексы упражнений для развития силы мышц.

Тема 2. Развитие скоростных качеств.

Комплексы упражнений для совершенствования скоростных качеств.

Тема 3. Виды выносливости и ее развитие у игроков.

Комплексы упражнений для развития прыжковой, скоростной, игровой выносливости.

Практические занятия

ПР 01 Развитие силы

ПР 02 Развитие скоростных качеств

ПР 03 Виды выносливости и ее развитие у игроков.



Самостоятельная работа  
СР 01 Развитие силы  
СР 02 Развитие скоростных качеств  
СР 03 Виды выносливости и ее развитие у игроков

## **РАЗДЕЛ 2. ТЕХНИКА ИГРЫ.**

Тема 4. Обучение и совершенствование технике передвижений.  
Способы перемещения игроков в игре: бег, прыжки, остановки, повороты.  
Тема 5. Обучение и совершенствование технике владения мячом.  
5.1 Удары по мячу.  
Виды и способы ударов по мячу. Положение тела при выполнении ударов по мячу.  
5.2. Ведение мяча и обманные движения (финты).  
Способы ведения мяча.  
5.3 Отбор мяча.  
Способы отбора мяча в футболе.  
5.4 Техника вратаря.  
Средства и техника вратаря.

Практические занятия  
ПР04. Обучение и совершенствование технике передвижений.  
ПР05 Обучение и совершенствование технике владения мячом. Прием контрольных нормативов.  
ПР05.1 Удары по мячу.  
ПР05.2. Ведение мяча и обманные движения (финты).  
ПР05.3 Отбор мяча.  
ПР 05.4 Техника вратаря.

Самостоятельная работа  
СР04. Обучение и совершенствование технике передвижений.  
СР05. Обучение и совершенствование технике владения мячом.  
СР 05.1 Удары по мячу.  
СР05.2. Ведение мяча и обманные движения (финты).  
СР05.3 Отбор мяча.  
СР05.4 Техника вратаря.

## **РАЗДЕЛ 3. ТАКТИКА ИГРЫ.**

Тема 6. Тактика нападения.  
Индивидуальная, групповая, командная тактика.  
Тема 7. Тактика защиты.  
Индивидуальная, групповая, командная тактика.

Практические занятия  
ПР06. Тактика нападения.  
ПР07. Тактика защиты.

Самостоятельная работа  
СР 06. Тактика нападения.  
СР 07. Тактика защиты.

#### **РАЗДЕЛ 4. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАВЫКОВ ИГРЫ В ФУТБОЛЕ.**

Комплексы специальных упражнений для совершенствования игровых навыков и воспитания универсальных игроков (в защите, нападении). Отработка взаимодействий игроков при различных тактиках игры.

Практические занятия.

ПР08. Совершенствование навыков игры в футболе. Прием контрольных нормативов

Самостоятельная работа

СР 08. Совершенствование навыков игры в футболе.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**  
**Адаптивная физическая культура**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	
ИД-1(УК-7) Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни	Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом
	Знает средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
ИД-2(УК-7) Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности.	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений и правильные приемы их выполнения
	Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости

**Объем дисциплины** составляет 328 часов.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр
Зач02	Зачет	2 семестр
Зач03	Зачет	3 семестр
Зач04	Зачет	4 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Общая физическая подготовка (ОФП) (адаптивные формы и виды).**

Тема 1. ОФП.

Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами и др.

Тема 2. ОФП.

Упражнения для воспитания силы: упражнения с отягощением, соответствующим собственному весу, весу партнера и его противодействию, с сопротивлением упругих предметов (эспандеры и резиновые амортизаторы), с отягощением (гантели, набивные мячи).

Тема 3. ОФП.

Упражнения для воспитания быстроты. Совершенствование двигательных реакций повторным реагированием на различные (зрительные, звуковые, тактильные) сигналы.

Тема 4. ОФП.

Упражнения для воспитания выносливости: упражнения или элементы с постепенным увеличением времени их выполнения.

Тема 5. ОФП.

Упражнения для воспитания гибкости. Методы развития гибкости: активные (простые, пружинящие, маховые), пассивные. Использование гимнастических упражнений, элементов йоги, пилатеса, стретчинга.

Тема 6. ОФП.

Упражнения для воспитания ловкости. Методы воспитания ловкости. Использование подвижных, спортивных игр, гимнастических упражнений, элементов аэробики. Упражнения на координацию движений.

Практические занятия.

ПР01.ОФП.

ПР02.ОФП.

ПР03.ОФП.

ПР04.ОФП.

ПР05.ОФП.

ПР06.ОФП. Прием контрольных нормативов.

## **Раздел 2. Элементы различных видов спорта**

Тема 7. Легкая атлетика (адаптивные виды и формы).

Показания и противопоказания к выполнению легкоатлетических упражнений. Ходьба и ее разновидности, сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание, расслабление, с изменением времени прохождения дистанции. Бег и его разновидности. Бег трусцой. Методические особенности обучения спортивной ходьбе. Скандинавская ходьба.

Тема 8. Спортивные игры.

Обучение элементам техники спортивных игр (адаптивные формы): баскетбол, волейбол, футбол, настольный теннис и другие. Общие и специальные упражнения игрока. Основные приемы овладения техникой, индивидуальные упражнения и в парах.

Тема 9. Подвижные игры и эстафеты

Подвижные игры и эстафеты с предметами и без них, с простейшими способами передвижения, не требующие проявления максимальных усилий и сложно-координационных действий. Педагогическая характеристика подвижных игр и их адаптивных форм. Доступные виды эстафет: с предметами и без них.

Практические занятия

ПР07. Легкая атлетика (адаптивные виды и формы).

ПР08. Спортивные игры (адаптивные виды и формы).

ПР09. Подвижные игры и эстафеты.

## **Раздел 3. Профилактические виды оздоровительных упражнений**

Тема 10. Профилактическая гимнастика, ЛФК:

Обучение и совершенствование техники выполнения специальных упражнений для профилактики различных заболеваний:

- нарушений опорно-двигательного аппарата;
- нарушений зрения
- нарушений слуха

Обучение комплексам упражнений по профилактике различных заболеваний (комплексы лечебной физической культуры (ЛФК)). Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на восстановление и развитие функций организма, полностью или частично утраченных студентом после болезни, травмы и др.

Лечебная гимнастика (ЛФК), направленная на развитие компенсаторных функций, в том числе и двигательных, при наличии врожденных патологий; предупреждение прогрессирования заболевания или физического состояния студента. Обучение методам (общее расслабление под музыку, аутотренинг) снятия психоэмоционального напряжения. Обучение методам проведения анализа психоэмоционального состояния организма с применением релаксационных методик. Овладение методикой составления индивидуальных оздоровительных программ, с учетом отклонений в состоянии здоровья. Овладение инструкторской практикой проведения комплексов профилактической гимнастики.

#### Тема 11. Оздоровительная гимнастика

Формирование навыков правильного дыхания во время выполнения упражнений. Обучение дыхательным упражнениям (по методике йоги, бодифлекс, А. Стрельниковой, К. Бутейко и др.), направленные на активизацию дыхательной и сердечнососудистой системы. Закаливание и его значение для организма человека (занятия на улице). Гигиенические принципы и рекомендации к закаливанию. Методика закаливания солнцем, воздухом и водой. Использование элементов оздоровительных систем на занятиях: йога, Пилатес, бодифлекс, стретчинг, адаптивная гимнастика по Бубновскому и др.

#### Тема 12. Производственная гимнастика:

Средства и методы производственной гимнастики. Методика составления комплексов упражнений производственной гимнастики с учетом будущей профессиональной деятельности студента и имеющихся физических и функциональных ограниченных возможностей. Инструкторская практика проведения производственной гимнастике с учебной группой студентов.

#### Практические занятия

ПР10. Профилактическая гимнастика, ЛФК.

ПР11. Оздоровительная гимнастика.

ПР12. Производственная гимнастика. Прием контрольных нормативов.

### **Раздел 5. Ритмическая гимнастика** (адаптированная, в соответствии с нозологией, имеющимися функциональными и физическими ограничениями).

#### Тема 13. Аэробика.

Выполнение общеразвивающих упражнений в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение, разучивание базовых шагов аэробики отдельно и в связках; техники выполнения физических упражнений, составляющих основу различных направлений и программ аэробики. Разучивание комплексов упражнений силовой направленности, локально воздействующих на различные группы мышц.

#### Тема 14. Фитбол-гимнастика (аэробика)

Особенности содержания занятий по фитбол-гимнастике. Упражнения локального и регионального характера, упражнения на равновесие, изометрические упражнения с мышечным напряжением из различных исходных положений.

Краткая психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Рекомендации к составлению комплексов упражнений по совершенствованию отдельных физических качеств с учетом имеющихся отклонений в состоянии здоровья.

Практические занятия.

ПР13. Аэробика (адаптированная, в соответствии с нозологией, имеющимися функциональными и физическими ограничениями).

ПР14. Фитбол-гимнастика (аэробика)

## **Раздел 6. Плавание.**

### **Тема 15. Освоение техники доступных способов плавания.**

Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Правила поведения на воде. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники доступных способов плавания. Общие и специальные упражнения на суше в обучении плаванию. Аквааэробика.

Практические занятия.

ПР15. Освоение техники доступных способов плавания

Самостоятельная работа

СР 01 СР07. Здоровый образ жизни.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**  
**Общая физическая подготовка**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	
ИД-1(УК-7) Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни	Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом.
	Знает средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
ИД-2(УК-7) Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности.	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений и правильные приемы их выполнения.
	Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости.

**Объем дисциплины** составляет 328 часов.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр
Зач02	Зачет	2 семестр
Зач03	Зачет	3 семестр
Зач04	Зачет	4 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Легкая атлетика**

Тема 1. Легкая атлетика.

Техника бега на короткие дистанции; старт, стартовый разбег, бег по дистанции, финиширование. Развитие основных физических качеств средствами лёгкой атлетики.

Тема 2. Легкая атлетика.

Совершенствование техники бега на короткие дистанции.

Тема 3. Легкая атлетика.

Техника бега на средние и длинные дистанции: бег по прямой, бег по повороту.

Тема 4. Легкая атлетика.

Совершенствование техники бега на средние и длинные дистанции.

Тема 5. Легкая атлетика.

Техника прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги»: разбег, отталкивание, полет, приземление.

Тема 6. Легкая атлетика.

Совершенствование техники прыжка в длину с разбега способом «согнув ноги».

Практические занятия.

ПР01. Легкая атлетика.

ПР02. Легкая атлетика.

ПР03. Легкая атлетика.

ПР04. Легкая атлетика.

ПР05. Легкая атлетика.

ПР06. Легкая атлетика. Прием контрольных нормативов.

Самостоятельная работа

СР01. Легкая атлетика.

СР02. Легкая атлетика.

СР03. Легкая атлетика.

СР04. Легкая атлетика.

СР05. Легкая атлетика.

СР06. Легкая атлетика.

## **Раздел 2. Спортивные игры.**

Основы техники спортивных игр баскетбол, волейбол, футбол

Тема 7. Спортивные игры.

Техника перемещений в спортивных играх.

Тема 8. Спортивные игры.

Техника владения мячом в спортивных играх.

Тема 9. Спортивные игры.

Техника игры в защите и нападении в спортивных играх.

Практические занятия

ПР07. Спортивные игры.

ПР08. Спортивные игры.

ПР09. Спортивные игры. Прием контрольных нормативов.

Самостоятельная работа

СР07. Спортивные игры.

СР08. Спортивные игры.

СР09. Спортивные игры.

## **Раздел 3. Гимнастические упражнения (с предметами и без предметов), упражнения на тренажерах.** Строевые приёмы на месте и в движении. Основы акробатики.

Тема 10. Гимнастические упражнения

Упражнения с отягощениями и без отягощений, упражнения на тренажере.

Практические занятия

ПР10. Гимнастические упражнения

Самостоятельная работа

СР10. Гимнастические упражнения

## **Раздел 4. Фитнес.**

Упражнения, направленные на гармоничное развитие физических качеств человека, улучшение его внешнего вида

Тема 11. Калланетика, пилатес.



Техника соблюдения правил дыхания во время выполнения физических упражнений на разные группы мышц

Статическое выполнение упражнений на согласованность движения с дыханием.

Тема 12. Йога, ритмика.

Комплекс упражнений для улучшения здоровья, нормализации работы отдельных органов.

Практические занятия

ПР11 Калланетика, пилатес.

ПР12. Йога, ритмика.

Самостоятельная работа

СР11 Калланетика, пилатес.

СР12. Йога, ритмика.

## **Раздел 5. Спортивно-оздоровительное плавание**

Тема 13. Спортивно-оздоровительное плавание

Совершенствование техники плавания. (Кроль на груди, кроль на спине, брас).

Выполнение стартов и поворотов. Проплывание дистанции 50 м вольным стилем.

Практические занятия

ПР13. Спортивно-оздоровительное плавание Прием контрольных нормативов.

Самостоятельная работа

СР13. Спортивно – оздоровительное плавание

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**  
**Специальная физическая подготовка**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>	
ИД-1(УК-7) Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни	Знает правила регулирования физической нагрузки в условиях проведения комплексов физических упражнений и регулярных занятий спортом
	Знает средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний
ИД-2(УК-7) Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности.	Умеет использовать индивидуальные комплексы упражнений и правильные приемы их выполнения
	Применяет на практике физические упражнения для укрепления и восстановления здоровья, развития и совершенствования физических качеств: силы, быстроты, гибкости

**Объем дисциплины** составляет 328 часов.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет	1 семестр
Зач02	Зачет	2 семестр
Зач03	Зачет	3 семестр
Зач04	Зачет	4 семестр

**Содержание дисциплины**

**1. Общая физическая подготовка (ОФП).**

Основы техники безопасности на занятиях по ОФП. Общая физическая подготовка (совершенствование двигательных действий, воспитание физических качеств). Средства и методы ОФП: разминка, строевые упражнения, общеразвивающие упражнения без предметов, с предметами.

**2. Легкоатлетический блок.**

Основы техники безопасности на занятиях легкой атлетикой. Ходьба и ее разновидности. Обучение технике ходьбы. Бег и его разновидности. Обучение технике бега. Сочетание ходьбы с упражнениями на дыхание.

**3. Спортивные игры.**

Основы техники безопасности на занятиях игровыми видами спорта. Обучение элементам техники волейбола, баскетбола, футбола.

Основные приемы овладения и управления мячом в спортивных играх. Упражнения в парах, тройках.

#### **4. Подвижные игры и эстафеты.**

Основы техники безопасности на занятиях. Игры с простейшими способами передвижения, не требующих максимальных усилий и сложных координационных действий. Эстафеты с предметами и без них.

#### **5. Танцевальная аэробика.**

Основы техники безопасности на занятиях танцевальной аэробикой. Общеразвивающие упражнения в сочетании с танцевальными движениями на основе базовых шагов под музыкальное сопровождение.

#### **6. Оздоровительная гимнастика.**

Основы техники безопасности на занятиях по гимнастике.

##### **6.1 Гимнастика с использованием фитбола.**

Упражнения на равновесие, изометрические упражнения с максимальным мышечным напряжением (5–30 с) из различных исходных положений.

##### **6.2 Стретчинг.**

Психофизиологическая характеристика основных систем физических упражнений. Разучивание и совершенствование упражнений из различных видов стретчинга: пассивного и активного статического; пассивного и активного динамического.

##### **6.3 Калланетика.**

Разучивание комплексных статических упражнений, направленных на сокращение и растяжение мышц.

##### **6.4 Пилатес.**

Изучение и отработка комплекса упражнений данного направления с учетом медицинских противопоказаний и физических возможностей обучающихся.

#### **7. Дыхательная гимнастика.**

Ознакомление с наиболее известными видами дыхательной гимнастики (дыхательная гимнастика йогов, Бутейко, Мюллера, Стрельниковой). Комплексы дыхательных упражнений основанных на:

- искусственном затруднении дыхания;
- искусственной задержке дыхания;
- искусственном замедлении дыхания;
- искусственном поверхностном дыхании.

#### **8. Суставная гимнастика.**

Виды суставной гимнастики (суставная гимнастика Норбекова, гимнастика Бубновского, китайская гимнастика (цигун). Правила выполнения. Освоение упражнений.

#### **9. Плавание.**

Основы техники безопасности на занятиях по плаванию. Начальное обучение плаванию. Подвижные игры в воде. Освоение техники способов плавания (кроль на груди, кроль на спине, брасс). Старты и повороты. Общая и специальная подготовка пловца (общие и специальные упражнения на суше).

Аквааэробика.

#### **10. Самомассаж.**

Основные приемы самомассажа и их последовательность. Техника проведения. Гигиенические требования.

Практические занятия

ПР01. Общая физическая подготовка (ОФП).

ПР02. Легкоатлетический блок.

ПР03. Спортивные игры.

ПР04. Подвижные игры и эстафеты.

ПР05. Танцевальная аэробика.

- ПР06. Оздоровительная гимнастика. Прием контрольных нормативов.
- ПР0.6.1 Гимнастика с использованием фитбола.
- ПР06.2 Стретчинг.
- ПР06.3 Калланетика.
- ПР6.4 Пилатес.
- ПР07. Дыхательная гимнастика.
- ПР08. Суcтавная гимнастика.
- ПР09. Плавание. Прием контрольных нормативов.
- ПР10. Самомассаж.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.01 «Культурология»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-3 (УК-6) Способен применять универсальные навыки (Soft skills) для личного и профессионального саморазвития	Знает базовые понятия из области культурологии, основные типологии культуры, классические культурологические концепции, признанные достижения мировой и отечественной культуры, законы функционирования, взаимодействия и сотрудничества различных культур
	Умеет устанавливать и реализовывать нормы личного поведения с учетом социодемографических и этнокультурных различий членов профессионального коллектива
	Владеет навыками применения творческих приемов, художественных образов, знаковых систем в процессе профессиональной деятельности и повседневного межличностного общения

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	3 семестр	5 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Культурология как наука. Основные категории культурологии. Культурологические концепции.**

**Тема 1. Культурология как наука. Культура и цивилизация.**

Структура и состав культурологического знания. Культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология. Культурология и история культуры. Теоретическая и прикладная культурология. Методы культурологических исследований.

Основные понятия культурологии: культура, цивилизация, морфология культуры, функции культуры, субъект культуры, культурогенез, динамика культуры, язык и символы культуры, культурные коды, межкультурные коммуникации, культурные ценности и нормы, культурные традиции, культурная картина мира, социальные институты культуры, культурная самоидентичность, культурная модернизация. Культура и природа. Культура и общество. Культура и глобальные проблемы современности. Культура и личность. Инкультурация и социализация.

Этимология слов «культура» и «цивилизация». Содержание понятия «культура» и законы функционирования культуры. Соотношение категорий «культура» и «цивилизация». Материальная и духовная культура. Периодизация истории мировой культуры. Культуро-

логические концепции (Ф.Ницше, Н.Данилевский, О.Шпенглер, А.Тойнби, П.Сорокин, Г.Гессе, К.Ясперс и др.). Дописьменный, письменный, экранный типы культуры.

## **Раздел 2. История мировой культуры.**

### **Тема 2. Первобытная культура.**

Первобытная эпоха – «детство» человечества. Антропологические школы об особенностях психики первобытного человека: принципиально ли она отличалась от психики современных людей. Периодизация истории первобытной культуры. Поздний палеолит – ключевой этап становления культуры человека разумного. «Коллективное» первобытное мышление и его особенности. Культ как первичная форма религии. Фетишизм, тотемизм, анимизм; погребальные обряды, культ предков. Первобытная мораль: табу. Мифология и ее разновидности. Представление о мире, человеке и обществе в мифах. Магия как символическая практика. Магия и первобытное искусство. Пиктография – ступень к письменному типу культуры.

### **Тема 3. Древнейшие цивилизации Ближнего Востока.**

Понятие Древнего Востока. Роль природно-климатических факторов в возникновении цивилизаций. Египет и Месопотамия - древнейшие очаги цивилизации. Общее и особенное в культурах древнейших цивилизаций мира. Восточная деспотия. Первые системы письменности – иероглифическое письмо, клинопись. Египетский пантеон. Зооморфизм и культ животных как пережитки тотемистических представлений. Заупокойный культ в Древнем Египте. Личность фараона как связующее звено сакрального и мирового пространства. Инженерное искусство в Египте и Месопотамии. Иероглифы и клинопись - древнейшие системы письменности. Литература и искусство стран Древнего Востока.

### **Тема 4. Античность как тип культуры.**

Своеобразие греко-римской античной культуры. Периодизация античной культуры: архаика, классика, эллинизм. Крито-микенская культура. Греческий миф и эпос. Периодизация развития религиозных представлений у древних греков. Литература и театр Древней Греции. Античная идея гармонии и ее воплощение в религии, философии, скульптуре, архитектуре. Эллинистические государства - арена культурного синтеза Востока и Запада. Боги и культы римлян. Римское право. Римская культура: синтез заимствованного в ходе завоеваний восточного и античного наследия и оригинального творчества народов Апеннин. Наука, литература, искусство, быт и нравы в Древнем Риме. Войственность и практицизм римлян, их отражение в разных видах творчества. Кризис язычества. Становление и утверждение христианства.

### **Тема 5. Европейская культура Средневековья и эпохи Возрождения.**

Происхождение средневековой культуры: сплав античной, христианской и варварских традиций. Роль церкви и христианской догматики в средние века. Синкретизм средневековой культуры. Агиография. Схоластика. Романская и готическая архитектура, скульптура. Средневековые ереси. Деятельность инквизиции. Реформация и ее идеология (М.Лютер, Ж.Кальвин). Протестантизм и демократизация культуры. Возрождение – особый период позднего Средневековья. Смысл термина «Ренессанс». Периодизация эпохи Возрождения. Особенности итальянского, южного и северного Возрождения. Светский характер новой культуры. Рационализм и гуманизм. Искусство – доминанта ренессансной культуры. Научная революция XVII в. и ее значение.

### **Тема 6. Зарубежная культура эпохи Нового и Новейшего времени.**

Эпоха Просвещения. Выдающиеся мыслители - энциклопедисты. Буржуазный характер идеологии просветителей. Дидактизм. Сентиментализм и предромантизм – основные стилевые направления искусства и литературы XVIII в. Влияние открытия Нового

Света на формирование реалистической картины мира. Великая Французская революция и ее последствия. Романтизм и реализм - основные творческие методы XIX в. Общий кризис религиозности. Мощный подъем искусства, литературы, журналистики в XIX в. Массовая культура. Изобретение кинематографа братьями Люмьер - начало экранной культуры. Глобализация, ее этапы и воздействие на развитие культуры.

### ***Раздел 3. Типология культур. Особенности характера русской культуры.***

#### **Тема 7. Типология культур. Особенности менталитета русской культуры. Культура русского средневековья.**

Типология культур. Этническая и национальная, элитарная и массовая культуры. Восточные и западные типы культур. Культура Севера и Юга. Специфические и «серединные» культуры. Локальные культуры. Место и роль России в мировой культуре. Национальный менталитет культуры. Факторы, влияющие на его формирование. Двойственный характер русской культуры (бинарность) – и результат пограничного евро-азиатского положения страны и исторических условий. Языческая Русь. Крещение Руси: литература, летописание, архитектура, изобразительное искусство, фольклор. Монголо-татарское иго и русская культура. Объединение русских земель вокруг Москвы. Никоновская реформа и раскол русской церкви. Начало светской культуры.

#### **Тема 8. Культура России Нового и новейшего времени.**

Петровские реформы, их социокультурное значение и последствия. Национальные традиции и заимствование западноевропейских культурных образцов. Дворянское сословие и формирование дворянской культуры. Просвещенный абсолютизм. Русские просветители: Ломоносов, Новиков, Радищев и др. Первые периодические издания; сатирические журналы. Система светского образования. Ведущие художественные стили XVIII в. - классицизм и сентиментализм. Наполеоновская война и романтизм. П.Я.Чаадаев и А.С.Пушкин о России. Западники и славянофилы. Феномен русской интеллигенции. Реализм и народные иллюзии. Классическая русская литература и искусство. Эстетизм и «серебряный век» русской культуры. Рождение новых стилей в поэзии, живописи, музыкальном театре.

Отражение событий эпохи в культурной жизни страны. Революция и судьбы русской интеллигенции. Три волны эмиграции, их характер. Советская культура. Тенденции культурной универсализации в мировом современном процессе.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.02 «Деловая коммуникация»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-3 (УК-6) Способен применять универсальные навыки (Soft skills) для личного и профессионального саморазвития	Знает нормы и приемы эффективных деловых коммуникаций в сфере деловых отношений
	Умеет осуществлять деловую коммуникацию для решения профессиональных задач
	Владеет основными коммуникативными технологиям делового общения

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	3 семестр	5 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Теоретические основы деловых коммуникаций**

Коммуникация как объект научного исследования.

Коммуникация и общение как ключевые категории теории коммуникации

Понятие деловой коммуникации.

**Тема 2. Личная эффективность как основа коммуникативной компетентности**

Эмоциональный интеллект.

Особенности генезиса и развития эмоционального интеллекта

Психологическое типирование личности.

Психологическое портретирование

**Тема 3. Коммуникативная компетентность ее значение в деловой коммуникации**

Значение вербальных и невербальных параметров в деловой коммуникации.

Гендерные тенденции в деловом общении.

Манипуляции в деловой коммуникации.

Искусство деловых переговоров

**Тема 4. Межкультурные различия в деловой коммуникации**

Межкультурная дифференциация: когнитивные константы и культурологические модели

Взаимосвязь национальной ментальности и корпоративной культуры



## **Тема 5. Письменные, телефонные и другие виды коммуникаций**

Коммуникации в письменной форме.

Стили коммуникаций.

Особенности эффективного стиля письма: тактичность, персональность, позитивность, цельность, активность, связность, ясность, краткость, удобочитаемость, стандартизация.

Основные принципы инструктивного письма.

Компоненты делового письма.

Особенности телефонных коммуникаций. Планирование «исходящих» и «входящих» звонков. Рекомендации и советы по эффективному разговору по телефону.

Интернет- и другие digital-коммуникации.

## **Тема 6. Этика и этикет в деловых коммуникациях**

Деловой этикет в коммуникациях

Роль этикета и протокола в деловой жизни.

Поведенческий и речевой этикет.

Базовые нормы/правила этикета и протокола в деловых коммуникациях

Выбор и преподнесение сувениров и подарков. Характерные особенности делового стиля в одежде.

## **Тема 7. Культура цифровых коммуникаций**

Основы цифровой культуры и этикета

Деловая коммуникация в компьютерных сетях

Проведение видеозвонков, видеосовещаний и вебинаров

Электронная коммерция и деловая коммуникация

Некоторые общие особенности деловой коммуникации в Интернете

Специфика деловой коммуникации в сетевых сообществах

## **Тема 8. Бизнес-презентации и ораторское искусство.**

Искусство бизнес-презентаций. Цели презентации и публичного выступления. Подготовка к презентации. Ключевая идея презентации. Содержание и структура презентации. Модели структурирования информации. Внимание и доверие аудитории. Вступление. Основная часть презентации. Завершение презентации. Вербальная и невербальная коммуникация. Получение и использование обратной связи. Использование технических средств. Сложные ситуации во время презентации. Волнение и ресурсные состояния

Ораторское мастерство. Актерское искусство. Голос. Язык тела. Улыбка. Убедительная речь. Приемы внушения. Метафоры. Использование манипуляций. Приемы убеждения и аргументации. Контакт со слушателями. Работа с эмоциями. Со страхом. Вербальные и невербальные компоненты выступления. Поза и жесты. Пауза. Метод Сократа. Как расположить аудиторию к себе. Compliments. Искренность. Заинтересовать. Удивить. Напугать. Работа с аудиторией. Какие бывают аудитории? Методы работы с группой. Сложные вопросы - приемы и методы

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.03 «Личный бренд и управление карьерой»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-3 (УК-6) Способен применять универсальные навыки (Soft skills) для личного и профессионального саморазвития	Знает теоретико-методологические основы карьерного развития, основные закономерности индивидуального карьерного роста
	Умеет управлять карьерными процессами и принимать в этой связи эффективные управленческие решения
	Владеет навыками самомотивации для карьерного продвижения

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	5 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Понятие и виды карьеры персонала.**

Понятия «Карьера» и «Управление карьерой». Основные подходы к изучению карьеры. Сопоставление понятий «Карьера» и «Жизненный путь». Карьера и профессиональное развитие. Карьера как один из ключевых процессов развития персонала. Методологические основы процесса построения карьеры. Виды карьеры. Модели карьеры. Гендерные факторы построения карьеры.

**Тема 2. Стадии карьеры персонала.**

Стадии карьеры, их содержание, наиболее важные потребности. Этапы жизни и стадии карьеры. Возрастно-психологические аспекты планирования и организации карьеры. Объективные и субъективные факторы должностного и профессионального продвижения. Пять аспектов, интересующих работников в процессе карьеры.

**Тема 3. Система управления карьерой в современных условиях.**

Эффективная система управления карьерой как конкурентное преимущество в условиях рыночной экономики. Модели управления: японская, американская, европейская. Человек как главный ресурс организации. Социальный интеллект, эмоциональный интеллект и их роль в реализации карьерного роста. Карьера в условиях кризисных явлений в экономике. Работа с молодежью как эффективный инструмент управления карьерой.

**Тема 4. Развитие карьеры**

Организационное и индивидуальное планирование карьеры. Разработка индивидуального плана роста. Консультирование карьеры. Анализ основных подходов к консультированию

карьеры персонала. Роль наставничества в карьере. Организация системы наставничества. Новые направления в развитии карьеры персонала (зарубежный опыт)

#### **Тема 5. Организационное управление карьерой.**

Понятие и цели организационного управления карьерой. Связь карьеры с жизненным циклом развития организации. Динамика карьеры. Кривые прогресса карьерой. Карьера как инструмент мотивации деятельности персонала. Применение теорий мотивации при построении карьеры персонала. Карьерно-мотивационное моделирование. Политика управления карьерой. Политика инвестирования в карьеры индивидов.

#### **Тема 6. Карьерные мотивы и ценностные ориентации.**

Диагностика ценностных ориентаций по Шейну, матрица Коха: профессиональная компетентность, менеджмент, автономия, стабильность работы, стабильность места и служения.

#### **Тема 7. Основные этапы создания персонального бренда.**

Подходы к определению личной/профессиональной уникальности. Предпосылки возникновения концепции персонального брендинга. Соотнесение понятий маркетинг и брендинг. Подходы к построению персонального бренда. Эволюция концепций в области персонального маркетинга и брендинга. Формула персонального бренда. Основные черты эффективного персонального бренда. Уровни развития персонального бренда. Основные этапы разработки персонального бренда. Понятие самопроектирования. Основные методы диагностики личности.

#### **Тема 8. Междисциплинарные аспекты разработки личного бренда.**

Профессиональное развитие персонального бренда. Имидж специалиста. Профессиональное самоопределение, выбор приоритетного направления деятельности на основе персональной идентичности. Квадрант денежного потока Р. Кийосаки. Профессиональная Я-концепция. Сопоставление ценностей персонального бренда и выбранной компании. Важность развития эмоционального интеллекта. Внешний вид молодого специалиста. Раскрытие идентичности в одежде в соответствии с профессиональной областью и дресс-кодом.

#### **Тема 9. Идентичность как основа персонального брендинга.**

Архетипы в персональном брендинге. Понятия индивидуальности, идентификации и идентичности. Основные модели идентичности в персональном брендинге. Использование теории архетипов в брендинге. Описание основных архетипов: их отличительные характеристики, уровни, возможные способы проявления. Разбор примеров архетипов известных личностей.

#### **Тема 10. Разработка стратегии и способов продвижения персонального бренда.**

STP-модель в персональном брендинге. Миссия и видение персонального бренда. Личные и персональные цели по SMART. Позиционирование персонального бренда. Основные онлайн и оффлайн каналы продвижения персонального бренда. Трансляция характерных особенностей я-бренда через основные каналы продвижения (сайт, соц.сети, специализированные ресурсы и т.д.).

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.04 «Теория и практика критического мышления»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-3 (УК-6) Способен применять универсальные навыки (Soft skills) для личного и профессионального саморазвития	Знает основные характеристики критического мышления
	Умеет применять критическое мышление при анализе моделей интерпретации эмпирических данных
	Владеет техникой анализа понятий и корректных определений, теорией и практикой дедуктивных умозаключений

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	3 семестр	5 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. История развития критического мышления**

1. Древнегреческие софисты и античная логика
2. Начало научного мышления. Установки Рене Декарта
3. Критицизм И. Канта: основные положения
4. Базовые категории и понятия в теории критического мышления

**Тема 2. Гносеологические и эпистемологические аспекты критического мышления**

1. Критическое мышление как начало научного знания
2. Критическое мышление, логика и здравый смысл
3. Формирование мировоззрения и теоретические аспекты критического мышления

**Тема 3. Гносеологический потенциал скептицизма. Теория и практика аргументации**

1. Античный скептицизм и его гносеологический потенциал
2. Т. Кун о значении скептицизма в научном познании
3. Аргументация, абстракция и логика обоснования
4. Понятие, понимание и культуры

**Тема 4. Вероятности и причинность**

1. Причинность и случайность
2. Вероятность и достоверность

**Тема 5. Критицизм как интеллектуальная установка и познавательная стратегия**

1. Критицизм: ключевые категории и понятия
2. Критицизм как интеллектуальная установка
3. Критицизм как познавательная стратегия

**Тема 6. Специфика познавательных возможностей человека в контексте теории и практики критического мышления**

1. Агностицизм и критицизм
2. Теория критического мышления и формальная логика
3. Верование и убеждение

**Тема 7. Критическое мышление в контексте критического рационализма**

1. Наука и псевдонаука: классификация в контексте теории критического мышления
2. Критерии научного знания в контексте теории критического мышления
3. Критический рационализм, критическое мышление и научно-технический прогресс

**Тема 8. Критическое мышление и творчество**

1. Творческие способности человека: опыт критического осмысления
2. Искусство как практика критического мышления

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.05 «Эмоциональный интеллект»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-3 (УК-6) Способен применять универсальные навыки (Soft skills) для личного и профессионального саморазвития	знает теоретические концепции по эмоциональному интеллекту, принципы управления своими эмоциями и эмоциями коллектива
	способен применять эмоциональную компетентность во взаимодействии с подчиненными и членами команды и устанавливать высокий уровень эффективности коммуникаций в различных управленческих ситуациях
	способен правильно оценивать ситуации и выбирать актуальные направления деятельности с учётом особенностей организации и эмоциональной компетентности
	владеет основными алгоритмами эмоционального взаимодействия в процессе решения бизнес-задач
	умеет принимать решения, исходя из интересов команды и из интересов направления деятельности на основе эмоциональной компетентности

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	3 семестр	3 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Эмоциональная сфера личности**

**Тема 1. Понятие эмоционального интеллекта и роль эмоциональной компетентности в профессиональной деятельности**

Эмоции в нашей жизни: сущность, роль, функции, виды, механизм возникновения эмоций. Осознанность эмоций. Эмоциональный лексикон и алекситимия. Эмоции: происхождение и механизм действия. «Эмоциональный» и «рациональный» мозг: работа лимбической системы. Эмоциональная культура. Колесо эмоций по Плутчику.

Эмоциональное сопровождение профессиональной деятельности. Роль и значение эмоционального интеллекта в бизнесе.

Понятие интеллект, эмоциональный интеллект, эмоциональная компетентность. Виды интеллекта. Интеллектуальная (IQ) и эмоциональная компетентность (EQ) и их роль в достижении успеха. Сущность EQ, уровни EQ (высокий, средний, низкий), зачем он нужен и зачем его развивать. Первичная диагностика (входное тестирование) собственного уровня EQ (тест на эмоциональный интеллект Холла, Опросник эмоционального интел-

лекта ЭмиИ (Д.В. Люсин). Модели эмоционального интеллекта (Дж.Мэйера и П.Сэловея, Р. Бар-Она, Д.В.Люсина, Т.Бредберри). Концепция структуры эмоционального интеллекта Д.Гоулмана (самоосознание, саморегуляция, мотивация, эмпатия, социальные навыки).

### **Тема 2: Эмоции и личностный темперамент**

Темперамент: сущность, виды темперамента и их характеристики. Зависимость эмоциональной сферы в структуре личности от типа темперамента человека. Диагностика темперамента: личностный опросник (ЕРІ), формула темперамента (тест А. Белова), структура темперамента (Русалов В.М.). Осознание и понимание собственных эмоций. Эмоциональный калейдоскоп. Опыт распознавания и принятия собственных эмоций. Социальные стереотипы. Техники осознания и понимания эмоций.

### **Тема 3. Управление собственными эмоциями и эмоциональные уравнения**

Возможно ли управлять своими эмоциями? Из чего состоят разные эмоции? Уравнения эмоций в поисках себя (цельность, подлинность и др.). Уравнения эмоций в переживании трудностей (отчаяние, разочарование, сожаление, ревность, тревожность и др.). Уравнения эмоций для получения отдачи от выполненного дела или от работы (призвание, трудоголизм, любопытство и др.). Уравнения эмоций удовлетворенности (счастье, радость, процветание, вера, мудрость и др.). Эмоциональная саморегуляция. Технологии управления эмоциями. Техники «скорой эмоциональной» помощи. Управление гневом. Управление страхом. Работа с «токсичными» эмоциями: обида, стыд, вина. Принципы управления эмоциями.

### **Тема 4. Осознание и понимание эмоций других людей, управление ими.**

Значимость осознания эмоций других людей. Способы понимания эмоций других людей. Оценка эмоционального состояния собеседника. «Отзеркаливание» эмоций других людей. Эмоции и невербальное поведение. Эмпатия. Принципы управления эмоциями других людей. Алгоритм управления эмоциями других людей. Типичные ошибки при управлении эмоциями других людей. Эмоциональный интеллект в межличностном (персональном) взаимодействии. Эмоциональный интеллект во взаимодействии с группой. Ассертивное поведение в профессиональной деятельности

## **Раздел 2. Эмоциональная компетентность руководителя**

### **Тема 5. Оценка эмоционального интеллекта персонала**

Современные методы оценки эмоционального интеллекта: методы, основанные на самоотчете и самооценке, методы экспертной оценки (технологии «ассессмент-центр») и методы, основанные на решении задач (тест эмоционального интеллекта Дж.Мейера, П.Сэловея и Д.Карузо (MSCEIT V2.0), опросник Р. Бар-Она (Bar-On Emotional Quotient Inventory), методика Self Report Emotional Intelligence Test (SREIT), методика «Эмоциональный интеллект-2» В.В.Одинцовой, тест «ЭМИн» Д.Люсина, методика МЭИ М.А.Манойловой, методика Н.Холла, метод «360 градусов» (EIV 360), видеотест на распознавание эмоций (Овсянникова В.В, Люсин Д.В.) и др.). Методы диагностики отдельных компонентов эмоционального интеллекта (опросник поведения и переживания, связанного с работой AVEM (У.Шааршмидт, А. Фишер), тест диагностики алекситимии TAS, методика "САН" (адаптация А. Гончарова), опросник депрессивности А.Т. Бека (BDI), опросник тревожности Ч.Д. Спилбергера (в адаптации Ю.Л. Ханина), методика "Диагностика уровня эмоционального выгорания" В.В. Бойко, методика "Индекс общего психологического благополучия", методика диагностики социальной эмпатии, методика диагностики эмоциональных барьеров в межличностном общении (В.В. Бойко), методика диагностики коммуникативной социальной компетентности (КСК), самооценка эмоционально-мотивационных ориентаций в межгрупповом взаимодействии (модифицированный ва-

риант Н.П. Фетискина), методика диагностики личностной агрессивности и конфликтности (Е.П. Ильин, П.А. Ковалев), методика невербальной диагностики эмоциональных состояний (А.О. Прохоров), методика определения деструктивных установок в межличностных отношениях (В.В. Бойко), проективные методики и др.).

#### **Тема 6. Развитие эмоционального интеллекта персонала**

Современные технологии обучения и развития эмоционального интеллекта персонала (тренинг, коучинг, наставничество). Принципы тренинга эмоциональной компетентности по Д.Гоулману (разработка тренинга на основе систематической оценки потребностей, проверка готовности участников и их мотивация, фокусирование на ясных и достижимых целях, организация системы поддержки и поощрения применения новых навыков и др.). Основные компоненты программ развития эмоционального интеллекта (развитие навыков и умений справляться с эмоциями (идентификация чувств и эмоций, оценка их интенсивности, управление эмоциями и чувствами, контролирование побуждений, ослабление стресса, понимание разницы между чувствами, мыслями и действиями). Развитие когнитивных способностей (считывание и толкование социальной информации, позитивное отношение к жизни, самоосознание/выработка реалистичных ожиданий в отношении себя и др.). Поведенческие навыки (навыки эффективной вербальной и невербальной коммуникации в различных ситуациях). Структура техник управления эмоциями и чувствами «Квадрат» на основе принципов целеполагания, цивилизованного влияния, принятия эмоций (реактивные и проактивные методы снижения/повышения интенсивности эмоций). Критерии оценки функциональности упражнений по развитию эмоционального интеллекта (по Е.В. Сидоренко). Оценка эффективности программы. Роль HR – менеджера и линейных менеджеров в развитии эмоционального интеллекта сотрудников.

#### **Тема 7. Программы управления эмоциональным интеллектом в российских и зарубежных компаниях**

Эмоциональный интеллект и организационная культура. Понятие группового коэффициента эмоционального интеллекта. Системный подход к внедрению эмоционального интеллекта в российских и зарубежных организациях: создание эмоционально разумной системы мотивации персонала, формирование командного духа, управление конфликтами, процедура обратной связи. Проектирование системы управления эмоциональным интеллектом на предприятии. Программы управления эмоциональным интеллектом в российских и зарубежных компаниях. Управление эмоциональным потенциалом команды для достижения профессиональных целей. Профилактика эмоционального выгорания для предотвращения кадровых рисков.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.06 «Основы теории систем и системного анализа»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-3 (УК-6) Способен применять универсальные навыки (Softskills) для личного и профессионального саморазвития	Приводит основные положения состояния и функционирования системы
	Перечисляет основные понятия модели и моделирования
	Приводит классификацию методов моделирования систем
	Осуществляет выбор целей системного анализа
	Понимает назначение задач системного анализа
	Самостоятельно изучает научную и техническую литературу, умеет анализировать информацию и применять полученные знания для решения поставленных задач

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	3 семестр	5 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Понятие системы, классификация, структуры и закономерности их функционирования**

Развитие и возникновение системных представлений. Понятие системы. Состояние и функционирование системы. Структура системы. Классификация систем. Основные разновидности функций системы. Закономерности формирования структур целей. Характеристика сложных систем. Системы массового обслуживания.

**Тема 2. Методы и модели теории систем**

Определение понятия модель и моделирование. Назначение моделей. Виды моделей. Уровни моделирования. Классификации методов моделирования систем. Лингвистические и семиотические представления. Графические модели. Методы типа «мозговой атаки» или коллективной генерации идей. Модель состава системы. Модель структуры системы.

**Тема 3. Системный анализ**

Основные разновидности системного анализа. Функции системности в науке. Характеристика задач системного анализа. Процедуры системного анализа. Определение целей системного анализа. Генерирование альтернатив.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.07 «Формальная логика и философия научного познания»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-3 (УК-6) Способен применять универсальные навыки (Soft skills) для личного и профессионального саморазвития	Знает содержание, правила и способы доказательства и опровержения, логику построения вопросов и ответов, проверку и доказательство гипотез, критерии истинности и достоверности знания
	Умеет производить логические операции с основными формами мышления; оценивает взаимоотношение субъекта и объекта в процессе познавательной деятельности
	Владеет навыками аргументированного доказательства и опровержения; обрабатывает эмпирические данные

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	3 семестр	5 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Философия познания**

**Тема 1. Философское и научное познание**

1. Познание как предмет философии. Чувственное и рациональное познание.
2. Научное и вненаучное знание. Критерии научности.
3. Структура, уровни и формы научного познания.
4. Логика, методология и методы научного познания.

**Раздел 2. Формальная логика**

**Тема 2. Предмет и значение логики**

1. Логическая форма мысли: понятие, суждение, умозаключение.
2. Понятие формально-логического закона. Формальная логика как наука.
3. Основные этапы формирования логической науки.
4. Теоретическое и практическое значение логики.

**Тема 3. Понятие**

1. Понятие как мысль особого вида. Логическая форма понятия.
2. Содержание и объем понятия. Закон обратного отношения между содержанием и объемом понятия.
3. Виды понятий.
4. Виды отношений между понятиями по содержанию и объему. Обобщение и ограничение понятий. Проблема специфики правовых понятий.

5. Операции с объёмом и содержанием понятия.

#### **Тема 4. Суждение**

1. Общая характеристика и логическая структура суждения.
2. Виды суждений. Термины суждения. Понятие субъекта, предиката, квантора, связки суждения.
3. Простое категорическое суждение.
4. Сложные суждения.
5. Логика вопросов и ответов.

#### **Тема 5. Умозаключение. Выводы из простых суждений**

1. Умозаключение как форма мышления.
2. Непосредственные умозаключения.
3. Категорические умозаключения. Простой категорический силлогизм.
4. Правила силлогизма.

#### **Тема 6. Дедуктивные умозаключения**

1. Условное умозаключение и его структура. Проверка правильности условного умозаключения. Модусы условного умозаключения.
2. Структура условно-категорического умозаключения. Модусы условно-категорического умозаключения: утверждающий, отрицающий.
3. Понятие условно-разделительного (лемматического) умозаключения.

#### **Тема 7. Индуктивные и традуктивные умозаключения**

1. Виды индуктивных умозаключений.
2. Полная и неполная индукция.
3. Методы научной индукции.
4. Аналогия, ее структура.
5. Виды аналогии.
6. Условия, повышающие степень вероятности рассуждений по аналогии.

### **Раздел 3. Теория аргументации**

#### **Тема 8. Основы аргументации. Гипотеза**

1. Понятие аргументации.
2. Понятие опровержения. Способы опровержения.
3. Правила по отношению к аргументам. Правила демонстрации. Анализ логических ошибок в доказательстве.
4. Гипотеза как вид знания. Гипотезы в правовом познании.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.01.08 «Иностранный язык в межкультурной коммуникации»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-3 (УК-6) Способен применять универсальные навыки (Soft skills) для личного и профессионального саморазвития	<p><b>Знает</b> базовую терминологию, лексику, представляющую специфику предмета, а также, основы межличностного и межкультурного взаимодействия в иноязычной среде.</p> <p><b>Умеет</b> понимать тексты страноведческого характера, делать краткие и развернутые сообщения в рамках изученных тем, давать оценку прочитанного.</p> <p><b>Владеет</b> готовностью к восприятию культуры и обычаев других стран и народов, с терпимостью относиться к национальным, расовым, конфессиональным различиям, способностью к межкультурной коммуникации.</p>

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	3 семестр	5 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1: АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК И МИР**

Практические занятия

ПР01. Английский язык в мире. Варианты английского языка.

Чтение и обсуждение текста: *English, the world's second language*. Разбор примеров географических вариаций в английском языке.

ПР02. Понятия культуры и межкультурной коммуникации. Роль языка в межкультурной коммуникации.

Знакомство с базовой лексикой темы, дискуссия. Чтение и обсуждение текста: *You're Not Fluent Until You Understand the Culture*.

Самостоятельная работа:

СР01. Знакомство с лексикой по теме.

СР02. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР03. Изучение примеров отражения культурных различий в языке.

СР04. Изучение английских пословиц и поговорок.

**Раздел 2: КУЛЬТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ СТРАН: ВЕЛИКОБРИТАНИЯ**

Практические занятия

ПР03. Современная Великобритания: обзор. Этнос и национальности в Великобритании.

Знакомство с базовой лексикой темы, групповая работа. Чтение и обсуждение текста: *What does it mean to be Scottish?*

ПР04. Британское общество и язык. СМИ в Великобритании.

Знакомство с образцами текстов британских СМИ.

Самостоятельная работа:

СР05. Знакомство с лексикой по теме.

СР06. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР07. Подготовка к дискуссии по теме «Британское общество и язык».

СР08. Анализ языковых особенностей медийных текстов.

### **Раздел 3: КУЛЬТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ СТРАН: СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ**

Практические занятия

ПР05. Формирование нации (исторические и культурные аспекты). Жизнь в США.

Знакомство с базовой лексикой темы, групповая работа. Чтение и обсуждение текста: *Americans at home*.

ПР06. Жизнь в США. Образование в США.

Чтение и обсуждение текста: *Social Mobility*. Изучение материалов о крупнейших вузах США.

Самостоятельная работа:

СР09. Знакомство с лексикой по теме.

СР10. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР11. Изучение материалов на тему «Культурные ценности американцев».

СР12. Сопоставительный анализ американской и российской системы образования.

### **Раздел 4: МЕЖКУЛЬТУРНАЯ КОММУНИКАЦИЯ В ДЕЛОВОЙ СРЕДЕ**

Практические занятия

ПР07. Деловая культура. Различные подходы к классификации деловых культур. Особенности деловой культуры России.

Знакомство с базовой лексикой темы, групповая работа. Чтение и обсуждение текстов об особенностях деловой коммуникации в России.

ПР08. Особенности деловой культуры англоязычных стран. Переговоры в межкультурной среде.

Чтение и обсуждение текстов об особенностях межкультурной деловой коммуникации в Великобритании и США. Групповая совместная работа студентов, дискуссия.

Самостоятельная работа:

СР13. Знакомство с лексикой по теме.

СР14. Работа с текстами. Выполнение упражнений и заданий.

СР15. Подготовка к дискуссии по теме «Особенности деловой культуры англоязычных стран».

СР16. Сопоставительный анализ деловых культур России и англоязычных стран.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.09 «Тайм-менеджмент и самоорганизация»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-3 (УК-6) Способен применять универсальные навыки (Soft skills) для личного и профессионального развития	Раскрывает значение современных технологий принятия управленческих решений.
	Умеет результативно планировать рабочее время, используя принципы управления временем
	Владеет основами организации времени для достижения личной и корпоративной эффективности и эффективными методами принятий управленческих решений для результативной реализации запланированных мероприятий

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	3 семестр	5 семестр	2 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Тайм-менеджмент, его значение в планировании работы.**

1. Древние философы о времени и пользе его рационального использования.
2. Сущность и функции тайм-менеджмента.
3. Основные направления тайм-менеджмента.

**Раздел 2 Целеполагание.**

1. Тайм-менеджмент как система, проактивный и реактивный подходы к жизни.
2. Ценности как основа целеполагания.
3. Цели и ключевые области жизни, подходы к определению целей.

**Раздел 3. Хронометраж как персональная система учета времени.**

1. Поглотители времени.
2. Способы минимизации неэффективных расходов времени.
3. Хронометраж как система учета и контроля расходов времени.

**Раздел 4. Инструменты и методы планирования и распределения времени.**

1. Принципы эффективного использования рабочего времени.
2. Анализ планирования рабочего времени руководителя. Способы его оптимизации.
3. Метод структурированного внимания и горизонты планирования, система планирования на основе метода структурированного внимания. Результато-ориентированное планирование.

### **Раздел 5. Мотивация в тайм-менеджменте.**

1. Сущность мотивации и мотивов деятельности
2. Мотивация как условие достижение цели
3. Особенности самомотивации.

### **Раздел 6. Приоритеты. Оптимизация расходов времени. Технологии достижения результатов.**

1. Определение и суть расстановки приоритетов в тайм-менеджменте.
2. Основные способы и методы расстановки приоритетов в тайм-менеджменте.
3. Определение приоритетности долгосрочных целей.
4. Грамотное распределение рабочей нагрузки как основа успеха и эффективной работы.

### **Раздел 7. Корпоративный тайм-менеджмент**

1. Необходимость корпоративного внедрения тайм-менеджмента.
2. Предпосылки и определение корпоративного тайм-менеджмента.
3. Тайм-менеджмент в программе корпоративного университета. Корпоративные ТМ-стандарты.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.01 «Нейронные сети»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
<b>ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей</b>	<i>формулирует понятие искусственного интеллекта</i>
	<i>знает структуру, состав, этапы разработки интеллектуальных систем</i>
	<i>знает понятие нейронной сети, область применимости, принципы построения нейронных сетей</i>
	<i>воспроизводит алгоритмы обучения нейронных сетей</i>
	<i>умеет строить модель предметной области средствами нейронной сети</i>
	<i>использует алгоритмы обучения для реализации приложений</i>
	<i>решает задачи нейромоделирования</i>
	<i>использует сети с обратным распространением ошибки, сети Кохонена и Хопфилда для прикладных задач в виде программ на императивном языке программирования</i>
	<i>применяет на практике навыки создания компонентов вычислительной системы, основанных на методах нейромоделирования</i>
	<i>применяет на практике технологию нейронных сетей</i>
<i>анализирует решение, полученное с использованием нейронной сети</i>	
<i>применяет на практике навыки создания компонентов вычислительной системы, основанных на методах нейромоделирования</i>	

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Нейроинформационные технологии**

**Тема 1 Введение.**

Образ. Восприятие. Классификация. Разбиения. Составление понятий. Свойства образов. Процесс обучения. Обучение с учителем и без учителя. Правила обучения. Относительность понятия образа. Универсальность обучающихся автоматов. Цели обучения.

**Тема 2 Модели искусственных нейронных сетей.**

Классификация нейронных сетей. Прямые, рекуррентные, ячеистые сети. Виды задач. Многослойные перцептроны. Оценка состояния нейронной сети.

**Тема 3 Обучение нейронных сетей.**



Сведение функционирования нейронной сети к задаче минимизации целевой функции. Алгоритм обучения обратным распространением ошибки.. Этапы процедуры обучения.

**Тема 4** Примеры нейронных сетей для решения задач.

Нейронная сеть как ассоциативная память. Модель Хопфилда. Модель Кохонена. Модель Гросберга-Карпентера (ART-1).

**Тема 5** Обучение распознаванию ситуаций.

Задача имитации. Обучающие последовательности. Качество обучения и способы его оценки. Надёжность обучения. Способность к обучению. Обучение - задача выбора. Две задачи конструирования обучающихся устройств. Особенности классификации абстрактных информационных картин и понятий. Характеристические функции и оценка их качества. Оценка качества решающего правила персептрона.

**Тема 6** Рекуррентные алгоритмы обучения распознаванию образов.

Метод стохастической аппроксимации. Условия успеха итерационного процесса. Оценка функций потерь. Детерминированная и стохастическая постановка задачи обучения распознаванию образов. Метод подмены функционалов. Нахождение обобщённого градиента функции потерь. Алгоритм поиска характеристической функции. Конечно-сходящиеся рекуррентные процедуры. Искусство выбора обучающей последовательности. Минимальная и реальная длина обучающей последовательности. Конечно-сходящиеся рекуррентные процедуры с памятью. Оценка достаточной длины обучающей последовательности. Метод потенциальных функций. Примеры потенциальных функций.

**Тема 7** Программная и аппаратная реализации нейронных сетей.

Качество алгоритма. Сравнение качеств двух алгоритмов. Минимакс потерь. Способы измерения качества алгоритма при известном качестве решения задач.

**Тема 8.** Факторы обучения нейронных сетей.

Инициализация весовых коэффициентов. Регулирование весовых коэффициентов. Крутизна функции активации. Архитектура нейронной сети. Число нейронов в скрытом слое. Скорость обучения.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.02 «Техническое зрение в мехатронных системах»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	<p>Знает методы захвата изображений системами технического зрения, их анализа и обработки</p> <p>Умеет использовать системы технического зрения при контроле качества продукции и параметров процессов</p> <p>Владеет инструментами анализа изображений, получаемых датчиками и сенсорами систем технического зрения</p>

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1.** Применение машинного зрения для решения задач автоматизации технологического оборудования и контроля качества изделий, изготавливаемых с его помощью

Тема 1. Проблематика машинного зрения. Задачи машинного зрения. Уровни и методы машинного зрения. Сопряженные технические дисциплины. Требования к алгоритмам машинного зрения. Роль специальных программных средств в разработке приложений машинного зрения.

Тема 2. Платформа NI Vision: захват, обработка и анализ изображений в LabVIEW. Функции NI Vision. Пример работы в Vision Assistant. Экспорт проекта в LabVIEW.

Тема 3. Платформа технического зрения Fanuc: основы программирования робота и настройка системы технического зрения

**Раздел 2.** Анализ и обработка цифровых изображений

Тема 1. Растровое изображение. Изображение как двумерный массив данных. Алгебраические операции над изображениями. Виды изображений. Физическая природа изображений. Тип пикселя.

Тема 2. Устройства оцифровки и ввода изображений. Линейки и матрицы, сканеры и камеры. Геометрия изображения. Цифровые и аналоговые устройства. Пространственное разрешение. Программное обеспечение. Форматы хранения и передачи цифровых изображений.

Тема 3. Гистограмма и гистограммная обработка. Бинаризация и сегментация. Профили и проекции

Тема 4. Фильтрация изображений. Ранговая нелинейная фильтрация.

Выделение объектов. Линейная фильтрация изображений. Линейная фильтрация в пространственной области. Преобразование Фурье.  
Линейная фильтрация в частотной области.  
Тема 5. Выделение контуров на полутоновых изображениях.  
Выделение и анализ связных областей. Выделение геометрических примитивов.  
Тема 6. Обнаружение объектов, заданных эталонами.  
Измерения на изображениях. Считывание символьной информации.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.03 «Интернет-технологии и промышленный интернет (IIoT)»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Приводит основные положения концепции интернета вещей IoT и промышленного Интернета вещей IIoT
	Перечисляет основные разновидности и объясняет принцип действия оборудования IoT/IIoT
	Приводит технологии и протоколы, используемые для создания решений IoT/IIoT.
	Осуществляет выбор основных технических и программных средств для получения информации по беспроводным каналам связи, конфигурирует оборудование беспроводной передачи данных
	Понимает назначение программных блоков, библиотек, программных платформ, использующихся для организации обмена в рамках IoT/IIoT
	Самостоятельно изучает научную и техническую литературу, умеет анализировать информацию и применять полученные знания для решения поставленных задач

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	7 семестр	7 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1** Введение в "Интернет Вещей".

Определение понятия "Интернет Вещей". Примеры и основные области применения "Интернета Вещей". История появления и развития "Интернета Вещей". Основные факторы, повлиявшие на развитие "Интернета Вещей".

Базовые принципы IoT. Стандартизации IoT. Архитектура IoT. Способы взаимодействия с интернет-вещами.

Аппаратное обеспечение IoT и IIoT: датчики, актуаторы, промышленные контроллеры и компьютеры, модули передачи данных.

**Тема 2.** Сетевые технологии и "Интернет Вещей"

Роль сетевых подключений в "Интернете Вещей". Проводные и беспроводные каналы связи. Протоколы IPv4 и IPv6. Принципы подключения устройств в сеть и способы передачи информации. Сетевые топологии, применяемые для подключения конечных устройств в сеть.

Беспроводные сети Wi-Fi. Технологии ZigBee и ее особенности. Технология Bluetooth Low Energy и ее особенности. LPWAN - энергоэффективные сети дальнего радиуса действия.

Сеть LoRaWAN как реализация LPWAN. Характеристики и особенности реализации. Оборудование сетей LoRaWAN: базовые станции и оконечные устройства

SCADA системы в IoT. MasterSCADA 4D: основные возможности. Реализация графического интерфейса. Web-ориентированный доступ.

### **Тема 3. Протоколы и аппаратные платформы для промышленного Интернета вещей (IIoT)**

Основные протоколы обмена сообщениями MQTT, AMQP, COAP, DDS

Платформы Интернета вещей

Отечественные программно-технические средства для построения промышленного интернета вещей

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.04 «Системы управления на основе анализа данных»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование Индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Знает фундаментальные принципы построения, классификацию систем управления, достоинства и недостатки замкнутых и разомкнутых систем, роль обратной связи в системах управления, этапы управления сложным объектом
	Знает базовые определения и понятия, основные этапы анализа и интерпретации данных, содержательную и математическую постановку основных задач анализа данных, способы их решения, сущность и свойства основных алгоритмов анализа данных
	Знает основные понятия и методы постановки задач, формализации, исследования организационных систем применительно к задачам управления и принятия решений
	Умеет выбирать методы и средства анализа и синтеза различных систем управления на основе анализа данных в соответствии с техническими условиями
	Умеет применять современные методы и технологии формализации задач анализа и синтеза систем управления на основе анализа данных, выбирать класс используемых математических моделей
	Владеет навыками моделирования и работы с универсальными и специальными пакетами прикладных программ при исследовании систем управления на основе анализа данных

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Принципы управления**

**Тема 1. Введение. Основные понятия и определения**

Основные задачи теории систем. Основные понятия теории систем. Выбор определения системы. Открытые и закрытые системы. Модель и цель системы. Системы управления. Информационные динамические системы. Детерминированные и стохастические системы. Закономерности систем.

## **Тема 2. Методологические аспекты анализа и синтеза систем управления**

Управление. Система управления. Сложный объект управления. Этапы управления сложным объектом. Иллюстрация этапов управления. Формулировка целей управления: парадокс цели, модель субъекта, пространства ситуаций и целей. Определение объекта управления: анализ проблемы, метод экспертных оценок, управляемость объекта, экспертный метод оценки управляемости объекта. Структурный синтез модели объекта: определение входов и выходов объекта, экспертное ранжирование входов и выходов, декомпозиция модели, структура модели, имитационные модели, семиотические модели. Идентификация параметров модели: постановка задачи идентификации, идентификация статических объектов, идентификация динамических моделей. Планирование экспериментов: основные понятия теории планирования экспериментов, критерии планирования, D-оптимальное планирование, последовательное планирование экспериментов. Синтез управления (принятие решения): постановка задачи, классификация задач математического программирования, анализ задач математического программирования, некоторые специальные методы решения задач математического программирования, некоторые специальные методы решения вариационных задач. Реализация управления: постановка задачи, учет влияния среды, учет активности объекта. Коррекция системы управления: коррекция параметров модели объекта, коррекция структуры модели, коррекция объекта управления, коррекция целей управления.

## **Раздел 2. Методы анализа данных**

### **Тема 3. Модели и методы формализации данных**

Виды обработки информации: числовая и нечисловая, последовательная, параллельная, конвейерная.

Способы обработки информации: пакетный, реальное время, разделение времени, диалоговый, телеобработка, однопрограммный, мультипрограммный. Модели и методы формализации и абстрагирования информации, модели данных.

Модели представления знаний, подходы и технология решения задач искусственного интеллекта, информационные модели знаний, методы представления знаний, методы инженерии знаний.

### **Тема 4. Основные процедуры обработки данных. Классификация данных.**

Основные процедуры обработки данных: создание, модификация данных, контроль, безопасность и целостность данных, поиск информации, поддержка принятия решения, создание документов, сводок, отчетов, преобразование информации.

Проблема обработки данных. Матрица данных. Гипотеза компактности и скрытых факторов. Структура матрицы данных и задачи обработки. Матрица объект – объект и признак – признак, расстояние и близость. Измерение признаков. Основные типы шкал.

Постановка задачи. Статистические методы классификации.

### **Тема 5. Обучаемые классификаторы. детерминистский подход**

Общие свойства линейных дискриминантных функций в детерминистской постановке. Перцептронный алгоритм получения линейных решающих правил. Правила поиска решения, основанные на минимизации градиента функции качества.

### **Тема 6. Кластерный анализ**

Постановка задачи группировки данных. Критерии качества разбиения на классы.

Основные типы кластерных процедур. Основные задачи кластерного анализа. Построение последовательной процедуры итеративной оптимизации. Базовая процедура кластеризации (базовая минимальная квадратичная ошибка). Иерархические процедуры

группировки. Статистические модели группировки. Алгоритм автоматической классификации на основе использования кластер-анализа.

### **Тема 7. Методы снижения размерности. Факторный анализ. Многомерное шкалирование**

Методы отбора признаков по заданному критерию. Метод главных компонент.

Модель факторного анализа. Структура факторных уравнений. Неоднозначность факторного решения. Метод главных факторов. Метод центроидных факторов.

Дистанционная модель для различий. Модель Торгерсона.

### **Тема № 8 Модели и методы интеллектуального анализа данных**

Добыча данных (data mining). Классификация задач интеллектуального анализа данных. Задача классификации и регрессии. Задача поиска ассоциативных правил. Задача кластеризации. Модели интеллектуального анализа данных. Методы интеллектуального анализа данных. Процесс обнаружения знаний. Управление знаниями.

## **Раздел 3. Управление в организационно-технических системах на основе анализа данных**

### **Тема 9. Проблемы управления организационными системами**

Организация: основные понятия и характеристики. Понятие системы организационного управления. Классификация (по предмету управления, по расширению базовой модели, по методу моделирования, по функциям управления, по масштабу и звену управления, по отраслевой специфике). Обзор и классификация механизмов управления организационными системами. Процесс управления и его характеристика. Цели управления. Функции органа управления. Требования к управлению. Цикл управления. Система управления. Требования, предъявляемые системой организационного управления к технологической инфраструктуре. Структура системы организационного управления. Распределение функций в эргатических системах.

### **Тема 10. Многоуровневые системы**

Задачи управления организационными системами. Модели принятия решений. Базовая модель рационального поведения (Функции полезности. Отношения предпочтения). Принятие решений в условиях природной неопределенности: интервальная неопределенность, вероятностная неопределенность, нечеткая неопределенность. Принятие решений в условиях игровой неопределенности: игры в нормальной форме, иерархические игры, рефлексивные игры. Игры и оргструктуры. Классификация задач управления организационными системами. Элементы теории игр. Классификация задач управления организационными системами. Методы структуризации иерархических систем. Многоуровневые системы. Концептуализация. Страты, слои, эшелоны. Вертикальная соподчиненность. Право вмешательства. Взаимозависимость действий. Основные виды иерархий. Страты. Слои. Многоэшелонные системы: организационные иерархии. Связь между различными понятиями уровня. Взаимная зависимость уровней. Иерархия слоев Многоэшелонная (организационная) иерархия.

### **Тема 11. Формы представления моделей автоматических систем**

Автоматические и автоматизированные системы управления (АС) и (АСУ). Принципы построения и классификация АС. Замкнутые и разомкнутые, одномерные и многомерные, линейные и нелинейные, стационарные и нестационарные системы управления. Программное управление, управление с обратной связью. Объекты управления, их классификация. Особенности информационных систем управления. Понятие декомпозиции системы и задач управления. Динамические системы и их виды.



Операторы автоматических систем. Передаточные функции линейных динамических систем. Типовые тестовые сигналы. Временные характеристики линейных АС. Частотные характеристики линейных стационарных АС. Система управления с обратной связью и её математическое описание с помощью линейной системы дифференциальных уравнений.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.05 «Методы обработки изображений и распознавания образов»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Знает способы математического описания изображений
	Характеризует методы и модели анализа, обработки изображений и распознавания объектов
	Умеет применять изученные модели и методы анализа, обработки изображений и распознавания объектов для разработки и проектирования средств обнаружения и распознавания объектов

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основы представления изображений**

**Тема 1. Основы представления изображений**

Характеристика дисциплины «Методы обработки изображений», ее место и роль в системе подготовки специалиста.

Истоки цифровая обработка изображений, примеры областей применения. Формирование изображений с помощью гамма-лучей. Рентгеновские изображения. Изображения в ультрафиолетовом диапазоне. Изображения в видимом и инфракрасном диапазонах. Изображения в микроволновом диапазоне. Изображения в диапазоне радиоволн. Примеры, иллюстрирующие другие способы формирования изображений. Основные стадии цифровой обработки изображений. Компоненты системы обработки изображений.

Элементы зрительного восприятия. Строение человеческого глаза. Формирование изображения в глазу. Яркостная адаптация и контрастная чувствительность. Свет и электромагнитный спектр. Считывание и регистрация изображения. Регистрация изображения с помощью одиночного сенсора. Регистрация изображения с помощью линейки сенсоров. Регистрация изображения с помощью матрицы сенсоров. Простая модель формирования изображения. Дискретизация и квантование изображения. Основные понятия, используемые при дискретизации и квантовании. Представление цифрового изображения. Пространственное и яркостное разрешения. Интерполяция цифрового изображения. Некоторые фундаментальные отношения между пикселями. Соседи отдельного элемента. Смежность, связность, области и границы. Меры расстояния.

Введение в математический аппарат, применяемый в цифровой обработке изображений. Поэлементные и матричные операции. Линейные и нелинейные преобразования. Арифметические операции. Теоретико-множественные и логические операции. Простран-

ственные операции. Векторные и матричные операции. Преобразования изображений. Вероятностные методы.

## **Раздел 2. Методы и модели обработки изображений**

### **Тема 2. Яркостные преобразования и пространственная фильтрация**

Основы яркостных преобразований и пространственной фильтрации.

Основные градационные преобразования. Преобразование изображения в негатив. Логарифмическое преобразование. Степенные преобразования (гамма-коррекция). Кусочно-линейные функции преобразований.

Видоизменение гистограммы. Эквиализация гистограммы. Приведение гистограммы (задание гистограммы). Локальная гистограммная обработка. Использование гистограммных статистик для улучшения изображения.

Основы пространственной фильтрации. Механизмы пространственной фильтрации. Пространственная корреляция и свертка. Векторное представление линейной фильтрации. Формирование масок пространственных фильтров.

Сглаживающие пространственные фильтры. Линейные сглаживающие фильтры. Фильтры, основанные на порядковых статистиках (нелинейные фильтры).

Пространственные фильтры повышения резкости. Повышение резкости изображений с использованием вторых производных: лапласиан. Нерезкое маскирование и фильтрация с подъемом высоких частот. Использование производных первого порядка для (нелинейного) повышения резкости изображений: градиент.

Комбинирование методов пространственного улучшения.

Применение нечетких методов для яркостных преобразований и пространственной фильтрации. Начала теории нечетких множеств. Использование нечетких множеств для яркостных преобразований и для пространственной фильтрации.

### **Тема 3. Фильтрация в частотной области**

Основы фильтрации в частотной области. Краткая история ряда и преобразования Фурье. Предварительные понятия. Комплексные числа. Ряды Фурье. Импульсы и их свойство отсеивания. Преобразование Фурье функции одной непрерывной переменной. Свертка.

Дискретизация и преобразование Фурье дискретных функций. Дискретизация. Преобразование Фурье дискретизованных функций. Теорема отсчетов. Наложение спектров. Реконструкция (восстановление) функции из отсчетов.

Дискретное преобразование Фурье (ДПФ) одной переменной. Получение ДПФ из непрерывного преобразования дискретизованных функций. Взаимосвязь между шагом дискретизации и частотными интервалами.

Расширение на функции двух переменных. Двумерный импульс и его свойство отсеивания. Пара двумерных непрерывных преобразований Фурье. Двумерная дискретизация и двумерная теорема отсчетов. Наложение спектров при преобразовании изображений. Двумерное дискретное преобразование Фурье и его обращение.

Свойства двумерного дискретного преобразования Фурье. Взаимосвязи пространственных и частотных интервалов. Сдвиг и поворот. Периодичность. Свойства симметрии. Фурье-спектр и фаза. Двумерная теорема о свертке. Краткое изложение свойств двумерного дискретного преобразования Фурье.

Основы фильтрации в частотной области. Дополнительные характеристики частотной области. Основы частотной фильтрации. Последовательность шагов частотной фильтрации. Соответствие между пространственными и частотными фильтрами.

Частотные фильтры сглаживания изображения. Идеальные фильтры низких частот. Фильтры низких частот Баттерворта. Гауссовы фильтры низких частот. Дополнительные примеры низкочастотной фильтрации.

Повышения резкости изображений частотными фильтрами. Идеальные фильтры высоких частот. Фильтры высоких частот Баттерворта. Гауссовы фильтры высоких частот. Лапласиан в частотной области. Нерезкое маскирование, высокочастотная фильтрация с подъемом частотной характеристики, фильтрация с усилением высоких частот. Гомоморфная фильтрация.

Избирательная фильтрация. Режекторные и полосовые пропускающие фильтры. Узкополосные фильтры.

Вопросы реализации. Разделимость двумерного ДПФ. Вычисление обратного ДПФ при помощи алгоритма прямого ДПФ. Быстрое преобразование Фурье. Некоторые замечания по поводу построения фильтров.

#### **Тема 4. Восстановление и реконструкция изображений**

Модель процесса искажения/восстановления изображения.

Модели шума. Пространственные и частотные свойства шума. Функции плотности распределения вероятностей для некоторых важных типов шума. Периодический шум. Построение оценок для параметров шума.

Подавление шумов — пространственная фильтрация. Усредняющие фильтры. Фильтры, основанные на порядковых статистиках. Адаптивные фильтры.

Подавление периодического шума — частотная фильтрация. Режекторные фильтры. Полосовые фильтры. Узкополосные фильтры. Оптимальная узкополосная фильтрация.

Линейные трансляционно-инвариантные искажения 403

Оценка искажающей функции. Оценка на основе визуального анализа изображения. Оценка на основе эксперимента. Оценка на основе моделирования.

Инверсная фильтрация.

Фильтрация методом минимизации среднего квадрата отклонения (винеровская фильтрация).

Фильтрация методом минимизации сглаживающего функционала со связью.

Среднегеометрический фильтр.

Реконструкция изображения по проекциям. Принципы компьютерной томографии. Проекция и преобразование Радона. Теорема о центральном сечении. Реконструкция по проекциям в параллельных пучках методом фильтрации и обратного проецирования. Реконструкция на основе фильтрованных обратных проекций с веерным пучком.

#### **Тема 5. Обработка цветных изображений**

Основы теории цвета.

Цветовые модели. Цветовая модель RGB. Цветовые модели CMY и CMYK. Цветовая модель HSI.

Обработка изображений в псевдоцветах. Квантование по яркости. Преобразование яркости в цвет.

Основы обработки цветных изображений.

Цветовые преобразования. Постановка задачи. Цветовое дополнение. Вырезание цветового диапазона. Яркостная и цветовая коррекция. Обработка гистограмм.

Сглаживание и повышение резкости. Сглаживание цветных изображений. Повышение резкости цветных изображений.

Сегментация изображения, основанная на цвете. Сегментация в цветовом пространстве HSI. Сегментация в цветовом пространстве RGB. Обнаружение контуров на цветных изображениях.

Шум на цветных изображениях.

Сжатие цветных изображений. Основы сжатия изображений. Кодовая избыточность. Пространственная и временная избыточность. Лишняя информация. Измерение со-

держась в изображении информации. Критерии верности воспроизведения. Модели сжатия изображений. Форматы изображений, контейнеры и стандарты сжатия.

Некоторые основные методы сжатия. Кодирование Хаффмана. Кодирование Голomba. Арифметическое кодирование. LZW-кодирование. Кодирование длин серий. Кодирование на базе шаблонов. Кодирование битовых плоскостей. Блочное трансформационное кодирование. Кодирование с предсказанием. Вейвлет-кодирование.

Нанесение цифровых водяных знаков на изображение.

### **Тема 6. Вейвлеты и кратномасштабная обработка**

Предпосылки применения вейвлетов. Пирамиды изображений. Субполосное кодирование. Преобразование Хаара.

Кратномасштабное разложение. Разложения в ряды. Масштабирующие функции. Вейвлет-функции.

Одномерные вейвлет-преобразования. Разложение в вейвлет-ряды. Дискретное вейвлет-преобразование. Интегральное вейвлет-преобразование.

Быстрое вейвлет-преобразование.

Двумерные вейвлет-преобразования.

Вейвлет-пакеты.

### **Тема 7. Морфологическая обработка изображений**

Основы морфологической обработки изображений.

Эрозия и дилатация. Двойственность. Размыкание и замыкание.

Преобразование «попадание/пропуск».

Некоторые основные морфологические алгоритмы. Выделение границ. Заполнение дырок. Выделение связных компонент. Выпуклая оболочка. Утончение. Утолщение. Построение остова. Усечение. Морфологическая реконструкция. Сводная таблица морфологических операций.

Морфология полутоновых изображений. Эрозия и дилатация. Размыкание и замыкание. Некоторые основные алгоритмы полутоновой морфологии. Полутоновая морфологическая реконструкция.

### **Тема 8. Сегментация, представление и описание изображений**

Основы сегментации изображений.

Обнаружение точек, линий и перепадов. Обнаружение изолированных точек. Обнаружение линий. Модели перепадов. Простые методы обнаружения контурных перепадов. Более совершенные методы обнаружения контуров. Связывание контуров и нахождение границ.

Пороговая обработка. Обоснование. Обработка с глобальным порогом. Метод Оцу оптимального глобального порогового преобразования. Применение сглаживания изображения для улучшения обработки с глобальным порогом. Использование контуров для улучшения обработки с глобальным порогом. Обработка с несколькими порогами. Обработка с переменным порогом. Пороги, основанные на нескольких переменных.

Сегментация на отдельные области. Выращивание областей. Разделение и слияние областей.

Сегментация по морфологическим водоразделам. Исходные предпосылки. Построение перегородок. Алгоритм сегментации по водоразделам. Использование маркеров.

Использование движения при сегментации. Пространственные методы. Частотные методы.

Представление. Прослеживание границы. Цепные коды. Аппроксимация ломаной линией минимальной длины. Другие методы аппроксимации ломаной линией. Сигнатуры. Сегменты границы. Остывы областей.

Дескрипторы границ. Некоторые простые дескрипторы. Нумерация фигур. Фурье-дескрипторы. Статистические характеристики.

Дескрипторы областей. Некоторые простые дескрипторы. Топологические дескрипторы. Тектурные дескрипторы. Инварианты моментов двумерных функций. Использование главных компонент для описания.

Реляционные дескрипторы.

### **Тема 9. Распознавание объектов**

Образы и классы образов.

Распознавание на основе методов теории принятия решений. Сопоставление. Статистически оптимальные классификаторы. Нейронные сети. Структурные методы распознавания. Сопоставление номеров фигур. Сопоставление строк символов.

Обработка изображений с использованием библиотеки OpenCV и языка Python.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.06 «UX и UI аналитика и дизайн»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Умеет проводить исследования и анализ в сфере юзабилити
	Владеет методами оценки и анализа пользовательского интерфейса
	Владеет инструментами проектирования пользовательских приложений

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Эргономические и психофизические характеристики пользователей информационных систем**

Характеристики органов зрительного и слухового восприятия. Влияние факторов внешней среды на эффективность и надежность работы пользователя. Эргономические показатели пользовательского интерфейса. Эргономическая оценка интерфейса пользователя

**Тема 2. Анализ пользовательских потребностей и юзабилити-тестирования**

Постановка задач исследования. Дизайн на основе данных - юзабилити- и A/B-тесты. Опрос как метод исследования. Классификация потребностей по классам задач. Оценка узнаваемости дизайна сайта. Характеристики и показатели качества программных продуктов. Оценка скорости работы приложения. Анализ количества ошибок. Оценка субъективной удовлетворенности. Оценка технической эстетики.

**Тема 3. Этапы разработки интерфейса ПО**

Исследование (сбор информации: о продукте, клиенте, конкурентах или близких аналогах и т.д.); Создание списка задач – пользовательских сценариев; Проработка структуры интерфейса; Прототипирование интерфейса; Концепция и стилистика дизайна; Анимация интерфейса; Подготовка материалов для разработчиков.

**Тема 4. Проектирование пользовательского интерфейса с использованием методов моделирования.**

Элементы управления и их восприятие и эмоциональная нагрузка. Структурная модель UI дизайна. Последовательно-динамическая модель UI дизайна. Сценарный подход к проектированию интерфейса.

**Тема 5. Эргономические аспекты разработки дизайна пользовательского интерфейса**

Дизайн интерфейса как направление проектирования пользовательского интерфейса. Психология восприятия цвета в UI. Таблица совместимых цветов. Цветовые модели. Дизайн интерфейса как направление проектирования пользовательского интерфейса

**Тема 6. Инструменты проектирования и прототипирования пользовательского приложения**

Диаграмма вариантов использования языка UML (Unified Modeling Language): простая диаграмма, диаграммы вариантов использования со связью обобщения, диаграмма вариантов использования для системы тестирования. Высокоуровневое проектирование.

**Тема 7. Юзабилити-исследование пользовательских интерфейсов: методы оценки**

Метод биологической обратной связи с использованиемнейрогарнитуры NeuroSky MindWave. Метод окулографии с использованием айтрекера Eye Tribe Tracker. Построение тепловых карт сайта. XD-макет пользовательского интерфейса



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.07 «Стратегическое управление организацией»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Умеет принимать и реализовывать рациональные управленческие решения в стратегическом менеджменте
	Умеет разрабатывать корпоративные, конкурентные и функциональные стратегии развития организации и оценивать их эффективность
	Умеет анализировать внешнюю и внутреннюю среду предприятия, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на стратегическое развитие предприятия
	Умеет анализировать взаимосвязи между функциональными стратегиями компаний с целью подготовки сбалансированных долгосрочных управленческих решений
	Умеет применять основные теории и подходы к осуществлению организационных изменений при реализации стратегии предприятия с учетом их социальной значимости
	Владеет навыками стратегического анализа, системного анализа каждой из имеющихся стратегий, способностью выявлять наиболее приоритетные стратегии, принимать обоснованные управленческие решения на основе анализа функциональных стратегий фирмы
	Владеет навыками реализации стратегий компании с учетом оценки их эффективности

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Введение в стратегический менеджмент. Исторические предпосылки развития стратегического менеджмента**

Этапы развития стратегического планирование и стратегического управления. Функции и принципы стратегического планирования.

Основные понятия стратегического менеджмента их содержание и взаимосвязь.

**Тема 2. Миссия и цели организации**

Цели организации: понятие, классификация. Качественные и количественные цели. Требования, предъявляемые к целям. Процесс формирования целей и задач организации,

его иерархия, «дерево целей».

Миссия организации: понятие, значение для деятельности организации, требования к формулировке. Факторы, оказывающие влияние на выбор миссии. Миссия различных видов организаций.

Процесс управления организацией по целям. Этапы целевого управления: разработка долгосрочных целей фирмы; оценка действующей организационной структуры управления; разработка целей структурных подразделений; доведение выбранных целей до подразделений; доведение целей до каждого конкретного исполнителя; реализация целей; оценка достигнутых результатов; корректировка целей.

### **Тема 3. Внешняя и внутренняя среда организации: составляющие, методы оценки**

Понятие внешней среды организации, ее структура, взаимосвязанность, сложность, подвижность, неопределенность.

Внешняя среда организации: факторы прямого и косвенного воздействия. Возможности и угрозы со стороны внешних факторов.

Реакция организации на изменения внешней среды. Методы анализа внешней среды. PEST - анализ. SWOT- анализ.

### **Тема 4. Конкуренция, формирование и реализация стратегических конкурентных преимуществ фирмы**

Конкуренция и конкурентоспособность как движущие силы развития общества.

Теория конкурентного преимущества М. Портера. Формирование конкурентных преимуществ объектов на основе их эксклюзивной ценности.

Типовые факторы конкурентного преимущества различных объектов.

Модель «Семи - С» (стратегия, суммированные навыки персонала, совместные ценности, структура, системы, сотрудники, стиль).

Модель пяти конкурентных сил М. Портера (конкуренты внутри отрасли, товары - заменители, новые конкуренты, поставщики, потребители). Способы уменьшения конкуренции со стороны конкурентных сил.

Формирование и реализация стратегических конкурентных преимуществ фирмы

### **Тема 5. Современный стратегический анализ.**

Стратегический анализ его значение, задачи и функции. Требования, предъявляемые к стратегическому анализу. Источники информации для проведения стратегического анализа.

Состав и содержание работ по проведению стратегического анализа.

Комбинированные методы проведения анализа сильных и слабых сторон внутренней среды организации, возможностей и угроз со стороны внешней среды.

Методика интегральной оценки конкурентных преимуществ объектов.

Вспомогательные методы анализа конкурентных преимуществ (SWOT-анализ, GAP-анализ, LOTS, PIMS, "Профиль", матрица McKinsey).

### **Тема 6. Стратегический потенциал предприятия.**

Оценка текущего уровня стратегического потенциала.

Анализ факторов, определяющих стратегический потенциал.

Отбор факторов, оказывающих воздействие на развитие стратегического потенциала.

Рационализация обеспеченности элементов стратегического потенциала требуемыми ресурсами. Особенности развития стратегического потенциала промышленного предприятия в зависимости от специфики и масштабов его деятельности

### **Тема 7. Формирование стратегических целей и стратегии предприятия.**

Стратегический маркетинг как инструмент формирования стратегии. Подходы к формированию стратегии предприятия. Состав и содержание стратегии фирмы.

Виды стратегий поведения фирм по А.А. Томпсону и А.Дж. Стрикланду.

Технология разработки стратегии фирмы. Методическое, ресурсное, информационное и правовое обеспечение разработки стратегии фирмы. Сетевые методы организации разработки и выполнения стратегии фирмы.

### **Тема 8. Стратегические альтернативы**

Определение стратегических альтернатив. Факторы, оказывающие влияние на выбор стратегии. Области выработки стратегии поведения организации.

Классификация стратегий по различным признакам, их виды и характеристика. Основные признаки, выработки стратегии поведения организации на рынке: по уровню принятия решений; характеризующие внутренний потенциал организации, в зависимости от силы отраслевой позиции организации на рынке, в зависимости от степени «агрессивности» поведения организации в конкурентной борьбе; по масштабу действия.

Этапы формирования стратегии: формирование общей стратегии организации; формирование конкурентной стратегии; определение функциональных стратегий. Ограничения при формировании стратегий.

### **Тема 9. Стратегия и организационная структура**

Контроль и оценка реализации стратегического плана. Взаимосвязь контроля и планирования в стратегическом менеджменте. Задачи контроля стратегических планов. Количественные и качественные критерии оценки стратегии. Этапы реализации стратегического плана. Управление по отклонениям. Оценка реализации стратегических планов.

### **Темы 10. Стратегии повышения качества**

Система показателей качества товара. Система показателей качества сервиса потребителей товара на конкретном рынке. Прогнозирование стратегии повышения качества товара. Концепция всеобщего управления качеством (TQM)

### **Темы 11. Стратегия и техническая политика предприятия.**

Стратегии ценообразования. Показатели ресурсоемкости товара. Показатели эффективности деятельности фирмы. Факторы ресурсосбережения. Выбор стратегии ресурсосбережения

### **Темы 12. Виды стратегий фирмы.**

Три основные области выработки стратегии фирмы на рынке по М.Портеру: лидерство в минимизации издержек производства; специализация в производстве продукции; фиксирование определенного сегмента и концентрации усилий фирмы на этом сегменте.

Эталонные бизнес-стратегии:

### **Тема 13. Стратегия внешнеэкономической деятельности.**

Предпосылки выхода предприятия на международный рынок. Цели выхода фирмы на международный рынок. Формы существования предприятия на международном рынке. Способы выхода фирмы на международный рынок: Прямой экспорт Непрямой экспорт. Производство на зарубежных рынках.

### **Тема 14. Стратегический маркетинг.**

1. Понятие и роль.

Продуктово-маркетинговая стратегия - это подсистема общей стратегии, которая нацелена на анализ, разработку и принятие комплекса стратегических решений в области номенклатуры, ассортимента, качества и объема производства продуктов организации, а

также реализации продуктов на соответствующих рынках.

Правильная продуктово-маркетинговая стратегия представляет собой ключевую стратегию и выживания, и спокойного существования, и экономического роста, и крупного успеха.

Продуктово-маркетинговая программа - это долгосрочная программа конкретных действий, реализующих продуктово-маркетинговую стратегию.

### **Тема 15. Стратегический контроллинг.**

Анализ и прогнозирование контрольных точек в модели стратегического менеджмента

Что такое контроль в структуре стратегического менеджмента

Стратегический контроллинг это непрерывный процесс в рамках стратегического управления

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.08 «Инноватика»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Знает современные концепции инноватики
	Знает понятие и виды инновационных стратегий, сопоставляет инновационные стратегии и типы конкурентного поведения
	Знает методы оценки экономической эффективности инновационных проектов
	Умеет производить оценку результативности работы научно-технической организации, анализировать конкурентную среду при конкурсном выполнении разработок
	Обосновывает выбор метода оценки инновационного проекта, умеет применять их на практике основные методы оценки и анализа эффективности инновационных проектов
	Идентифицирует и проводит количественную оценку рисков, использует статистические и учетные данные для анализа и оценки рисков
	Владеет инструментами анализа управленческих и структурных инноваций
	Имеет навыки планирования работ при реализации инновационного проекта

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Теоретические основы инноватики**

**Тема 1. Теоретические модели инноватики**

Тенденции и разновидности развития, управление развитием.

Обзор основных теорий ведущих экономистов. Длинные волны Н.Д. Кондратьева. Технологические уклады. Понятие технологического уклада, жизненный цикл технологического уклада, основные фазы жизненного цикла. Деловые циклы Й.Шумпетера.

**Тема 2. Инновации и инновационный процесс**

Природа инноваций. Организация инновационного процесса. Основные этапы инновационного процесса. Понятие инноваций, классификация инноваций. Понятие жизненного цикла инновационного продукта и технологии. Коммерциализация и трансфер инноваций.

### **Тема 3. Управление инновационными процессами**

Нововведения как объект инновационного управления. Понятие «инновационный менеджмент». Возникновение, становление и основные черты инновационного менеджмента. Инновационный менеджмент как специфическая форма управленческой деятельности. Организация инновационного менеджмента. Формы инновационного менеджмента. Инновационный менеджмент и стратегическое управление.

### **Раздел 2. Факторы инновационного развития предприятий**

#### **Тема 4. Оценка фактической результативности инновационной деятельности проектной организации**

Оценка результативности работы научно-технической организации. Формирование конкурентной среды при конкурсном выполнении разработок. Организация конкурсного выполнения НИОКР.

#### **Тема 5. Инновационные стратегии. Типы инновационного поведения организаций. Технология выбора инновационной стратегии организации**

Базовые стратегии. Инновационный аспект базовых стратегий. Понятие и виды инновационных стратегий. Особенности инновационных стратегий. Противоречия при реализации инновационных стратегий.

Классификация типов конкурентного поведения. Методика идентификации типов конкурентного инновационного поведения. Стратегии в сфере массового обслуживания. Стратегии дифференциации продукции и сегментирования рынка. Стратегии инновационных и разрабатывающих организаций. Стратегии в сфере мелкого неспециализированного бизнеса.

Значение и разработка стратегии. Этапы технологии выбора инновационной стратегии. Методы выбора инновационной стратегии.

#### **Тема 6. Инновационная политика предприятия. Внутренняя и внешняя среда, влияющая на процесс освоения инноваций**

Основные цели и задачи государственной инновационной политики. Управление инновационной политикой на предприятии.

Управление инновационной средой предприятия, внешняя среда и ее влияние на инновационную деятельность фирмы. SWOT-анализ. Применение СТЭП-анализа для определения влияния макросреды на инновационный потенциал организации. Инновационный потенциал и инновационный климат организации.

#### **Тема 7. Организационные структуры инновационного менеджмента**

Классификация инновационных организаций по секторам науки и сферам деятельности. Особенности организационных структур инновационных предприятий. Венчурные фирмы. Консорциумы. Холдинговые компании. Финансово-промышленные группы.

### **Раздел 3. Инновационный потенциал предприятия**

#### **Тема 8. Методика исследования инновационных возможностей предприятия**

Корпоративный аспект исследования инновационных возможностей предприятия. Маркетинговый, научно-технический, производственный, финансовый аспекты исследования. Критерии оценки инновационных возможностей предприятия.

#### **Тема 9. Технологические инновации и инструменты их анализа**

Инструментарий оценки технологических инноваций. Активность инновационной деятельности. Эффективность мероприятий по снижению трудоемкости. Факторный анализ технологической мощности предприятия. Оценка влияния технологической инновации на технические характеристики создаваемой с ее помощью продукции.

#### **Тема 10. Организационные инновации и инструменты их анализа**

Организационные изменения. Инструментарий оценки организационных инноваций. Анализ организационно-технического уровня производства. Совершенствование организационной структуры управления предприятием.

#### **Раздел 4. Управление инновационными проектами**

##### **Тема 11. Инновационный проект, как объект управления**

Понятие проекта. Особенности проекта, как объекта управления. Классификация проектов. Жизненный цикл и фазы проекта. Участники проекта. Процесс управления проектом и организационная структура. Функции управления проектами и критерии оценки.

Методы и средства управления инновационными проектами. Технологии реализации инновационных проектов.

##### **Тема 12. Интеллектуальная собственность в инновационном процессе. Методы оценки интеллектуальной собственности**

Авторское и патентное право. Патентование российских изобретений за рубежом. Лицензии. Товарные знаки и знаки обслуживания. Охрана интеллектуальной собственности. Правовая охрана компьютерных программ и баз данных.

Классификация методов оценки интеллектуальной собственности. Специфические и неспецифические методы оценки. Методы оценки стоимости патентов и лицензий на объекты интеллектуальной собственности.

##### **Тема 13. Инвестиции в инновационном процессе**

Основные задачи и источники инвестирования инноваций. Инвестиционные венчурные фонды и банки. Инновационные фонды. Международные программы поддержки инноваций.

##### **Тема 14. Определение экономической эффективности инновационных проектов. Экспертиза инновационных проектов**

Классификация методов определения экономической эффективности. Определение денежных потоков инновационного проекта. Построение диаграммы денежных потоков. Метод чистого дисконтированного дохода. Определение индекса доходности и среднегодовой рентабельности проекта. Определение срока окупаемости. Метод внутренней нормы доходности проекта. Определение точки безубыточности проекта.

Анализ чувствительности проекта. Определение устойчивости проекта к изменению различных факторов. Определение границ безубыточности проекта.

##### **Тема 15. Методика ценообразования на объекты инновационной деятельности**

Методика определения цен на новую научно-техническую продукцию. Формирование цены лицензии на научно-технические инновации. Факторы, повышающие стоимость лицензии. Факторы, понижающие стоимость лицензии.

##### **Тема 16. Анализ рисков инновационных проектов**

Определение и классификация рисков в инновационной сфере. Качественная и количественная оценка рисков. Методы анализа и управления рисками инновационных проектов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.09 «Комплексная экономическая безопасность»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	<i>формулирует</i> категориальный аппарат экономической безопасности России и использует его для оценки различных видов экономической безопасности России
	<i>использует</i> и анализирует индикаторы экономической безопасности при определении направлений социально-экономического развития страны
	<i>разрабатывает</i> мероприятия по локализации и нейтрализации угроз экономической безопасности России

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**РАЗДЕЛ 1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ЕЕ НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**Тема 1. Основные понятия общей теории экономической безопасности**

Базовые концепции экономической безопасности. Камералистская концепция национальной экономической безопасности. Кейнсианская концепция национальной экономической безопасности. Институциональная концепция национальной экономической безопасности. Американская (западная) концепция экономической безопасности. Российская концепция экономической безопасности. Концепция международной экономической безопасности ООН.

Понятие опасность. Классификация опасностей. Понятие угроза. Источники угроз. Внешние и внутренние угрозы. Природа безопасности. Сравнение категорий «опасность» и «угроза». Абстрактная, конкретная и реальная опасность. Постоянные источники опасности: альтернативная природа человека, альтернативная природа общественно-политических институтов, ошибки деятельности, нестабильность природных процессов, техносфера. Общие характеристики угрозы. Сущность риска. Понятие «безопасность». Сущность экономической безопасности. Виды экономической безопасности. Инновационная, финансовая, энергетическая, военная (оборонная), промышленная, технологическая и техногенная, информационная, продовольственная и другие виды безопасности.

Цель и задачи экономической безопасности как науки. Предмет экономической безопасности. Метод экономической безопасности. Связь экономической безопасности с другими науками. Объекты и субъекты экономической безопасности. Факторы обеспечения экономической безопасности.



## **Тема 2. Нормативно-правовое обеспечение экономической безопасности и функции государства по защите национальных интересов страны**

Федеральный закон о безопасности N 390-ФЗ от 28.12.2010 (ред. от 05.10.2015) Стратегия национальной безопасности – утверждена Указом Президента РФ №683 от 31 декабря 2015 года. Стратегия экономической безопасности РФ на период до 2030 года – утверждена Указом Президента РФ №208 от 13 мая 2017. Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 г. № 400 О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации. Другие нормативно-правовые акты, регулирующие вопросы экономической безопасности.

Стратегические цели и механизмы обеспечения экономической безопасности. Приоритеты государственной политики в Стратегии экономической безопасности Российской Федерации. Направления деятельности по обеспечению экономической безопасности.

## **Тема 3. Уровни и принципы экономической безопасности**

Экономическая безопасность в системе национальной безопасности. Система экономической безопасности. Международная (глобальная и региональная) экономическая безопасность. Национальная экономическая безопасность. Региональная экономическая безопасность. Экономическая безопасность предприятия. Экономическая безопасность личности.

## **Тема 4. Основные угрозы экономической безопасности**

Сущность и виды угроз экономической безопасности. Классификация угроз национальной безопасности: по масштабу, по влиянию, по характеру возникновения, по нахождению источника угроз, по вероятности и времени возникновения, по формам, по вероятности реализации и ожидаемого ущерба, в зависимости от точности оценки. Особенности и характер действия угроз экономической безопасности в различных сферах экономики. Сущностные характеристики основных видов угроз и меры по их нейтрализации.

## **РАЗДЕЛ 2. МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ИНДИКАТОРЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

### **Тема 5. Основные индикаторы экономической безопасности и их пороговые значения**

Основные показатели и индикаторы экономической безопасности. Методологические подходы к определению количественных параметров пороговых значений. Пороговые значения индикаторов экономической безопасности РФ. Методика построения интегральных показателей экономической безопасности.

### **Тема 6. Диагностика и мониторинг экономической безопасности**

Основы организации диагностики и мониторинга экономической безопасности. Информационное обеспечение мониторинга. Организационные аспекты диагностики и мониторинга экономической безопасности.

Методы и способы оценки индикаторов экономической безопасности. Традиционные методы обработки информации. Детерминированные методы оценки влияния факторов на результативные показатели. Стохастические методы выявления тесноты и формы зависимости между исследуемыми явлениями и процессами. Методы многомерных наблюдений и группировки исследуемых совокупностей. Экономико-математические методы и модели в оценке уровня экономической безопасности.

## **РАЗДЕЛ 3. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ОТДЕЛЬНЫХ УРОВНЕЙ СИСТЕМЫ ЭКОНОМИКИ**

### **Тема 7. Национальная экономическая безопасность**

Национальные интересы страны в области экономики и их учет при формировании экономической политики государства. Функции государства по защите национальных ин-

тересов страны в области экономики. Структурные элементы экономической безопасности России Система и механизмы обеспечения экономической безопасности государства

#### **Тема 8. Региональная экономическая безопасность**

Сущность экономической безопасности регионов России. Факторы, оказывающие влияние на социально-экономическую ситуацию в регионах России: экономико-географическое положение; природно-климатические условия; природно-ресурсный потенциал; демографический потенциал и структура населения; структура и специализация хозяйства; финансовая обеспеченность; обеспеченность высококвалифицированными кадрами; уровень социально-экономического развития территории. Ключевые аспекты повышения устойчивости и безопасности регионов России: повышение эффективности управления финансово-товарными потоками; выравнивание условий конкуренции; развитие собственной системы жизнеобеспечения; формирование эффективного механизма взаимодействия регионов; развитие территориального разделения труда; укрепление межрегиональных связей; борьба с экономическим и политическим сепаратизмом. Индикаторы экономической безопасности на региональном уровне. Методы оценки экономической безопасности регионов. Приоритеты развития регионов России

#### **Тема 9. Экономическая безопасность хозяйствующих субъектов**

Понятие и содержание экономической безопасности хозяйствующего субъекта. Количественные и качественные критерии экономической безопасности хозяйствующих субъектов. Методы анализа и оценки уровня экономической безопасности предприятия. Основные типы рисков и угроз экономической безопасности предприятия. Кадровая безопасность предприятия. Информационная безопасность предприятия. Финансовая безопасность предприятия. Основные способы реализации угроз бизнесу и методы противодействия им.

#### **Тема 10. Экономическая безопасность личности**

Понятие, объекты, субъекты и предмет экономической безопасности личности. Внутренние и внешние угрозы экономической безопасности личности. Законодательно-правовое обеспечение экономической безопасности личности. Основные задачи и меры по обеспечению экономической безопасности личности. Методы системного анализа при решении проблем экономической безопасности личности. Механизм обеспечения экономической безопасности личности.

#### **Тема 11. Международная экономическая безопасность**

Понятие и сущность глобализации. Экономическая безопасность России в условиях глобализации мирохозяйственных связей. Угрозы экономической безопасности России в международной сфере и механизмы их нейтрализации. Россия в новой мирохозяйственной системе. Внешнеполитические факторы экономической безопасности России

### **РАЗДЕЛ 4. КОРРУПЦИЯ КАК УГРОЗА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА**

#### **Тема 12. Механизмы противодействия теневой экономике и коррупции**

Понятие теневой экономики. Признаки теневой экономики. Типы теневой экономики: «беловоротничковая», «серая», «черная». Субъекты теневой экономики: криминалитет, теневики-хозяйственники, наемные работники. Причины возникновения теневой экономики: антропологические, экономические, социальные, правовые, социокультурные, политические. Особенности формирования теневой экономики в России. Криминальные и некриминальные типы отношений. Неформальная экономика. Фиктивная экономика. Сферы деятельности теневой экономики: финансово-кредитная, отношения собственности, внешнеэкономическая деятельность, потребительский рынок. Негативные последствия теневой экономики: деформация налоговой сферы, деформация бюджетной сферы,

возрастание ошибок макроэкономического регулирования, деформация платежного оборота, деформация структуры экономики, уменьшение доверия к стране со стороны потенциальных инвесторов, нанесение экологического вреда, деформация структуры потребления, лоббирование интересов субъектов теневой экономики, усиление коррумпированности государственного аппарата.

Сущность и классификация видов коррупционной деятельности. Коррупция в системе угроз экономической безопасности. Формирование механизма противодействия коррупции в современных условиях.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.10 «Передовые беспроводные технологии»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Знает принципы работы и особенности организации современных беспроводных технологий передачи информации; особенности их частотного планирования; способы расчета электромагнитной совместимости и оценки трафика
	Умеет применять на практике методы анализа и расчета основных характеристик беспроводных сетей передачи информации; на основе технических характеристик имеющейся аппаратуры разрабатывать и внедрять соответствующую техническому заданию структуру беспроводной сети передачи информации с учетом экологической безопасности; проводить натурный эксперимент по измерению основных характеристик беспроводных технологий передачи информации
	Владеет навыками настройки и регулировки аппаратуры беспроводных сетей при производстве, установке и технической эксплуатации.

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Технологии мобильной связи**

**Тема 1. Общие принципы построения сетей и систем подвижной радиосвязи.**

Виды радиосетей и их назначение, основные разновидности и сведения о системах поподвижной радиосвязи

**Тема 2. Радиальные и сотовые сети, их особенности и сопоставление.**

Сети с макросотовой, микросотовой, пикосотовой структурой, пакетные радиосети. Виды станций сотовой сети: центральная (ЦС), базовая (БС), мобильная (МС). Центры коммутации подвижной связи. Центры управления и обслуживания.

**Тема 3. Чувствительность радиоприемной аппаратуры с учетом внешних дестабилизирующих радио воздействий**

Чувствительность радиоприемной аппаратуры базовой станции (БС) и мобильной станции (МС) с учетом внешних и внутренних шумов. Необходимость использования на БС малошумящего усилителя (МШУ). Сбалансированный дуплекс в системах мобильной связи. Уравнение дуплексной радиосвязи.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.11 «Цифровые двойники и Индустрия 4.0»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Знает содержание понятий цифровая трансформация и цифровая экономика - этапы промышленных революций, мировые программы, направленные на развитие Industry 4.0
	Знает основные концепции современных технологий – технологических трендов Industry 4.0
	Знает основы цифрового моделирования.
	Знает методы имитационного моделирования сложных технических, экономических и социальных объектов; функциональные возможности современных информационных систем
	Знает системы имитационного моделирования
	Знает основы разработки цифровых двойников объектов, современные среды создания цифровых двойников
	Владеет навыками исследования предметной области, постановки задачи и разработки концептуальной модели изучаемой системы
	Владеет навыками имитационного моделирования сложных технических, экономических и социальных объектов с использованием современных информационных систем
	Владеет навыками создания реалистичных визуализации и анимации разработанных моделей
	Умеет выполнять имитационное моделирование, позволяющее проводить виртуальные испытания разработанных цифровых двойников
	Умеет выбирать и использовать методы и среды разработки моделей в зависимости от поставленной задачи
	Умеет формулировать задачу исследования, разрабатывать концептуальную модель изучаемой системы
	Умеет выполнять анализ результатов моделирования, проводить оптимизационные эксперименты
	Умеет разрабатывать имитационные модели сложных технических, экономических и социальных объектов с использованием современных информационных систем
Применяет навыки разработки цифровых двойников	

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

## Содержание дисциплины

### Раздел 1

#### **Тема 1. Промышленные революции. Цифровая экономика**

Промышленные революции. Цифровая экономика Понятия "Промышленная революция" и "Технологическая революция". Этапы промышленных революций. Мировые программы, направленные на развитие Industry 4.0.

#### **Тема 2. Ключевые технологии 4-ой промышленной революции**

Ключевые технологии 4-ой промышленной революции Цифровое проектирование и моделирование. Цифровой двойник. Интернет вещей. Большие данные.

#### **Тема 3. Архитектура "фабрик будущего": цифровая, "умная", виртуальная**

Архитектура "фабрик будущего": цифровая, "умная", виртуальная Партнерство Factories of the Future: цифровая, умная, виртуальная фабрика будущего. Развитие производств будущего в ведущих технологических компаниях. Российские программы по развитию передовых производственных технологий.

#### **Тема 4. Цифровое моделирование**

Цифровое моделирование Понятия модели и моделирования. Классификация абстрактных моделей. Основные принципы моделирования. Численно математическое (цифровое) моделирование. Метод имитационного моделирования.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.12 «Медицинские системы с высокой степенью визуализации»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Знает основы взаимодействия различных излучений с биологическими тканями, физические основы различных типов визуализации в медицине
	Умеет формулировать задачи в области медицинской визуализации
	Владеет навыками использования теоретических и экспериментальных знаний в области медицинской визуализации для решения профессиональных задач

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Введение**

Предмет курса, его цели и задачи. Содержание курса и его связь с другими дисциплинами.

**Раздел 1. Медицинские системы с высокой степенью визуализации**

**Тема 1. Рентгенодиагностические системы для получения изображения**

Физические принципы получения рентгеновских планарных изображений. Физика взаимодействия рентгеновских лучей с тканями. Связь контраста и энергии рентгеновских лучей. Аппаратура для получения рентгенодиагностических изображений. Цифровые рентгенодиагностические системы. Качество и методы улучшения изображений в системах рентгенодиагностики.

**Тема 2. Рентгеновская трансмиссионная компьютерная томография**

Принцип получения изображений в рентгеновской трансмиссионной компьютерной томографии. Односрезовый, спиральный и многосрезовые методы КТ. Метод двойной энергии. Клинические применения рентгеновской компьютерной томографии.

**Тема 3. Физические основы получения изображений с помощью радиоизотопов**

Физические основы получения изображений с помощью радиоизотопов. Позитрон-эмиссионная томография. Однофотонная эмиссионная компьютерная томография.

#### **Тема 4. Магнитно-резонансная томография. ЭПР томография.**

Магнитно-резонансная томография. Блок-схема МР томографа. Основные принципы формирования изображений. Градиенты. Считывающий и фазокодирующий градиент. К-пространство и его заполнение. Частото-селективные импульсы. Основные МРТ последовательности. ЭПР томография. Проблемы клинического применения и возможности в исследованиях на животных.

#### **Тема 5. Акустика. Ультразвук. УЗ-визуализация.**

Краткие сведения о физиологической акустике. Основы физики ультразвука. Генерация акустических полей. Основы УЗ-визуализации. Действие ультразвука на биологические объекты.

### **Раздел 2. Алгоритмы обработки и анализа медицинских изображений**

#### **Тема 6. Математические основы процессов формирования и обработки изображений**

Понятие объекта и его изображения. Соотношения, связывающие объект и изображение. Общая проблема обработки изображений. Дискретное преобразование Фурье и модели систем визуализации. Общая теория реконструкции изображений. Дискретное изображение. Итерационные методы обработки изображений.

#### **Тема 7. Анализ изображений в медицине**

Анализ изображений в медицине "вручную" и требования к аппаратуре при такой визуализации. Принципы автоматизированного анализа изображений. Различные методы анализа. Геометрически манипуляции. Наложение изображений одинаковой и различной модальности или контраста. Реконструкция поверхностей, сегментации определенных структур или органов.

#### **Тема 8. Визуализация изображений для диагностики и терапии**

Задачи визуализации для диагностики и терапии. 2-мерная визуализация и 3-х мерное представление. Автоматизации визуализации патологий, возможности и проблемы. Методы визуализации при радиотерапии, планировании операций и проведение операций под контролем современных методов визуализации.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.13 «Телекоммуникационные технологии»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Знает основные тенденции развития схемотехнических решений построения телекоммуникационных средств
	Умеет оценивать помехозащищенность передачи информации по каналам связи, применять методы повышения помехоустойчивости передачи за счет помехоустойчивого кодирования
	Владеет методами расчета параметров и характеристик распространения сигналов средств связи в различных условиях, методами оценки защищенности телекоммуникационных линий связи

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Области применения и условия функционирования ТКС**

**Тема 1. Классификация связи**

Классификация связи, ВСС РФ. Деление по ведомственной принадлежности. Телекоммуникационные системы и сети. Структурная схема ТКС и ее подсистемы. Основные характеристики ТКС. Основные понятия теории информации. Информационные характеристики источников дискретных сообщений.

**Тема 2. Методы линейного разделения сигналов**

Условия разделимости сигналов. Общая постановка задачи о разделении сигналов. Классификация ортогональных сигналов и способов разделения.

**Тема 3. Многоканальные ТКС и сети**

Общий принцип разделения сигналов. Частотное разделение. Временное разделение. Разделение по форме. Взаимные помехи между каналами.

**Тема 4. Стандарты и протоколы (модели ISO/OSI)**

Описание уровней эталонной модели OSI. Функции уровней модели ISO/OSI. Соотношение уровней модели OSI и протоколов сети Интернет.

**Раздел 2. Физический уровень**

**Тема 5. Цифровые сигналы радиосвязи**

Представление цифрового сигнала во временной и частотной областях. Многоуровневый цифровой сигнал. Параметры цифровых сигналов. Интегральные спектральные характе-

ристики. Ограничение полосы частот цифрового сигнала и межсимвольная интерференция.

**Тема 6.** Псевдослучайные широкополосные сигналы

Модулированные сигналы с расширенным спектром. Сигнал с непосредственным расширением спектра. Основные свойства сигнала DSSS. Широкополосные сигналы со скачками частоты. Многомерные сигналы, Модуляция OFDM.

**Тема 7.** Каналы передачи данных

Каналы передачи, их классификация и основные характеристики. Канал передачи данных как четырехполюсник. Основные типы каналов. Кабельные каналы. Оптоволоконные каналы и беспроводные оптические связи. Беспроводные каналы и сети.

**Тема 8.** Компьютерные сети

Разновидности функциональных структур «клиент — сервер». Сети передачи данных. Базовые сетевые топологии. Организация межсетевого взаимодействия. Технологии локальных сетей. Технические средства локальных сетей. Программное обеспечение локальных сетей. Internet: протоколы транспортного уровня. Промышленные информационные сети.

### **Раздел 3. Модуляция радио- и оптических сигналов**

**Тема 9.** Особенности модуляции и демодуляции радио- и оптических сигналов в коммуникационных устройствах

Узкополосные модулированные сигналы. Основные свойства модулированных сигналов. Общие функциональные схемы модуляторов и демодуляторов. Некогерентная демодуляция. Квадратурная фазовая модуляция. Дифференциальная бинарная фазовая модуляция. Квадратурная амплитудная модуляция.

**Тема 10.** Особенности частотной модуляции и демодуляции сигналов в коммуникационных устройствах

Частотно-модулированный сигнал с разрывной фазой FSK. Частотно-модулированный сигнал с непрерывной фазой. Частотная модуляция минимального фазового сдвига. Спектрально-эффективная частотная модуляция.

### **Раздел 4. Кодирование и шифрование**

**Тема 11.** Методы помехоустойчивого кодирования

Основные методы кодирования. Помехоустойчивое (канальное) кодирование. Классификация помехоустойчивых кодов. Основные характеристики помехоустойчивых кодов. Кодирование и декодирование систематических кодов. Циклические коды.

**Тема 12.** Принципы сжатия информации и их стандартизация в каналах связи.

Общие понятия о сжатии. Алгоритм Зива-Лемпеля. Сжатие данных с помощью алгоритма Берроуза Уиллера. Метод Шеннона-Фано и Хаффмана.

**Тема 13.** Введение в криптографию и криптоанализ

Радиотехническая разведка - цели и применение. Каналы утечки информации. Методы защиты информации в канале связи. Защита информации в сети доступа. Криптографические методы защиты информации.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.14 «Энергоменеджмент и электроснабжение городского хозяйства»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Знает методы оценки энергосберегающих мероприятий в системах городского хозяйства
	Умеет составлять инвестиционный проект по обеспечению мероприятий по повышению энергетической эффективности и энергосбережения
	Владеет методикой проведения оценки эффективности энергосберегающих мероприятий

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основы энергоменеджмента городского хозяйства**

Энергетический менеджмент как особый вид управленческой деятельности. Энергетические ресурсы предприятия: виды и классификация. Правовые основы энергосбережения. Государственная политика в области энергосбережения. Основы энергоаудита.

**Раздел 2. Инвестиционный менеджмент в энергосбережении**

Основы управления инвестиционными проектами. Управление изменениями энергосберегающего проекта. Риски проектов в области энергосбережения

**Раздел 3. Экономическая оценка энергосберегающих мероприятий**

Основы оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий. Показатели эффективности энергосберегающих проектов. Практика оценки энергосберегающих проектов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.15 «Энергообеспечение жилых и общественных зданий»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	<b>Знает</b> методы организации и управления инженерными системами в жилищном и коммунальном хозяйстве
	<b>Умеет</b> выполнять расчеты по выбору эффективных материалов и технологий, применяемых в жилищном и коммунальном хозяйстве
	<b>Владеет</b> навыками оценки эффективности технологий и методов организации и управления для жилищного и коммунального хозяйства

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**РАЗДЕЛ 1. Системы газоснабжения в жилищном хозяйстве и коммунальной инфраструктуре**

**Тема 1. Введение в газоснабжение**

Нормативно-правовая база газораспределения. Происхождение газа. Физико-химические свойства природного газа. Опасные свойства газа. Условия для взрыва газа. Осушка (очистка) газа. Методы обнаружения утечек недорированного газа. Меры безопасности при эксплуатации газопровода. Правила технической эксплуатации газового хозяйства.

**Тема 2. Системы газоснабжения коммунальных предприятий и учреждений**

Городские системы газоснабжения. Принципиальные схемы систем газоснабжения и их классификация. Техничко-экономическое сравнение систем газоснабжения. Классификация газопроводов (категории и оборудования по давлению). Трассировка газопроводов. Техническое обслуживание газопроводов. Защита газопроводов от коррозии. Арматура газотранспортной системы.

**РАЗДЕЛ 2. Системы водоснабжения и водоотведения в жилищном хозяйстве и коммунальной инфраструктуре**

**Тема 1. Введение в водоснабжение**

Основные задачи водоснабжения города. Источники водоснабжения. Требования, предъявляемые к качеству воды потребителями различных категорий. Нормы потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды и поливку улиц. Режимы потребления воды на хозяйственно-питьевые нужды. Расчетные расходы воды.

### **Тема 2. Основные схемы и системы водоснабжения**

Системы водоснабжения городов и ее основные элементы. Схемы систем водоснабжения в жилищном хозяйстве и коммунальной инфраструктуре. Прямоточное, последовательное и обратное водоснабжение. Водозаборные сооружения. Насосные станции. Водонапорные и регулирующие ёмкости.

### **Тема 3. Водоснабжение жилых микрорайонов города и отдельных зданий**

Схемы водопроводных сетей в жилых микрорайонах. Прокладка водопровода в жилых кварталах. Устройство системы внутреннего холодного водоснабжения. Трубы, арматура и оборудования сетей. Противопожарные внутренние водопроводы. Устройство систем горячего водоснабжения зданий. Регулирование давления в системах водоснабжения зданий.

### **Тема 4. Водоотведение жилых районов города и отдельных зданий**

Общие сведения о системах водоотведения. Назначение систем водоотведения. Виды сточных вод. Устройство канализационной сети микрорайонов города. Дворовая и внутриквартальная сети водоотведения. Системы внутренней канализации зданий. Приемники сточных вод, гидрозатворы, трубы. Внутренние водостоки. Водоотведение от зданий коммунально-бытовых предприятий.

## **РАЗДЕЛ 3. Системы теплоснабжения в жилищном хозяйстве и коммунальной инфраструктуре**

### **Тема 1. Введение в системы теплоснабжения**

Общая характеристика потребителей теплоты. Классификация тепловых нагрузок. Сезонные и круглогодичные нагрузки. Расход теплоты на отопление и вентиляцию. Отопление зданий. Построение графиков теплоснабжения. Горячее водоснабжение, его назначение, требуемые параметры. Методы определения расчетной потребности в горячей воде. Параметры теплоносителей и нормирование расходов теплоты. Характерные режимы и графики теплоснабжения. Методы определения расчетной потребности в теплоте.

### **Тема 2. Системы горячего водоснабжения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха**

Классификация систем горячего водоснабжения жилых и общественных зданий. Децентрализованные и централизованные системы. Приборы, трубы, арматура, оборудование установок горячего водоснабжения. Подающие и циркуляционные трубопроводы. Системы отопления жилых зданий. Отопительные приборы. Изоляция трубопроводов. Системы вентиляции и кондиционирования воздуха. Устройства для нагрева и охлаждения воздуха. Фильтры для очистки воздуха. Воздуховоды и камеры. Воздухоприемные и воздухоподающие устройства. Регулирующие устройства.

### **Тема 3. Эксплуатация систем теплоснабжения**

Организация обслуживания и ремонта теплотехнического оборудования. Эксплуатация котлов, насосов, тепловых сетей.

### **Тема 4. Техничко-экономические расчеты систем теплоснабжения**

Укрупненная оценка капитальных вложений в тепловые сети и теплопотребляющие системы. Структура и составляющие себестоимости продукции в системах теплоснабжения. Балансовая и чистая прибыль от модернизации или реконструкции системы теплоснабжения. Оптимизация систем теплоснабжения. Рациональное размещение источников теплоты, тепловых подстанций, центральных тепловых пунктов. Технико-экономическое сопоставление систем теплоснабжения.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.16 «Бережливое производство и малоотходные технологии»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Знает основные направления энергоресурсосбережения
	Умеет обосновывать и рекомендовать к применению в организации малоотходные и безотходные, ресурсосберегающие технологии
	Владеет методами анализа ресурсосбережения в результате внедрения новой природоохранной техники и технологий в организации

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1 Технологии бережливого производства**

Экологические предпосылки бережливого производства. Инструментарий бережливого производства. Метод упорядочивания. Зонирование. Организация производственных продуктовых ячеек. Общая эффективность оборудования (ОЕЕ). Организация бережливого производства. Современные системы бережливого производства. Производство без потерь и отходов. Выявление потерь. Нетрадиционный подход к потерям. Устранение и предотвращение потерь. Гибкое производство. Система менеджмента качества и экологический менеджмент в структуре Lean production. Учет требований потребителя и «зеленый» маркетинг при построении бережливого производства. «Зеленые» технологии и «зеленая» экономика для бережливого производства.

**Раздел 2. Малоотходные технологии**

Природные ресурсы. Проблемы эксплуатации отдельных видов природных ресурсов. Глобальные и локальные проблемы природопользования – энергетическая, водная. Проблема образования и накопления отходов производства и потребления. Понятие о ресурсосберегающих технологиях. Малоотходные технологии, безотходные технологии в цикле сырьё- производство – вторичные материальные ресурсы – потребление. Законодательная нормативная база в области ресурсосбережения. Проблемы создания малоотходных и безотходных производств. Технологические принципы снижения отходов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.17 «Стратегические подходы к устойчивому развитию в условиях**  
**“зеленых” технологий и “зеленой” экономики»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Знает основные виды сырья (биомассы) для химической промышленности; нанотехнологии и «зеленые» нанотехнологии»
	Владеет методикой разработки системы энергоснабжения домохозяйства на основе солнечных коллекторов

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1.** История возникновения проблемы устойчивого развития земной цивилизации.

Основные положения современной концепции устойчивого развития. Международные конференции и саммиты по устойчивому развитию. Становление и развитие концепции устойчивого развития в России.

**Раздел 2.** Природо-промышленные системы (ППС) как научная платформа для решения задач региональной экономики.

Составные части региональной экономики. Критерии оценивания социально-экономического развития. Долгосрочное планирование социально-экономического развития Тамбовской области.

**Раздел 3.** Системный подход к моделированию и управлению природо-промышленными системами.

Принцип научного подхода к устойчивому развитию. Формализация задач устойчивого развития. Моделирование и имитационное исследование природо-промышленных систем. Диагностика принимаемых решений на устойчивость.

**Раздел 4.** Стратегическое планирование в Российской Федерации. Национальный проект «Экология».

Российское законодательство в сфере стратегического планирования. «Зеленые» проекты и их оценка.



**Раздел 5.** Индексы и индикаторы оценки устойчивого развития.

Методика расчета оценок устойчивого развития. Цели устойчивого развития и задачи их достижения.

**Раздел 6.** Технологии сохранения биоразнообразия природных сред.

Особо охраняемые природные территории. Воронинский заповедник в Тамбовской области.

**Раздел 7.** «Зеленая» экономика и экономика замкнутого цикла для устойчивого развития государства.

Особенности «зеленой» экономики. Причины перехода от традиционной линейной экономики к циркуляционной. Препятствия на пути «зеленого» экономического роста и способы их преодоления.

**Раздел 8.** Инновационные «зеленые» проекты. Мало- и безотходные технологии.

Эволюция подходов к организации технологических процессов и производств. Основные принципы организации современных производств. Новые требования к организации и управлению производством. Сокращение потерь и отходов производств на этапе проектирования.

**Раздел 9.** Стратегия устойчивого развития природо-промышленных систем. Траектория движения ППС к ЦУР.

Пространство состояния ППС. Целеустремленное состояние. Критерии оценки продвижения ППС к ЦУР. Принятие оптимальных решений.

**Раздел 10.** Управление устойчивым региональным развитием. Задачи и цели.

Эволюция технологии водоочистки. Статические и динамические задачи управления эволюционным процессом.

**Раздел 11.** «Зеленая» энергетика. Альтернативные источники энергии.

Состояние мировой энергетики. Статистические данные. Смарт-сети в энергетике. Солнечная, ветровая и геотермальная энергетика. Перспективы атомной энергетики.

**Раздел 12.** «Зеленые» технологии в химической промышленности и смежных отраслях хозяйства.

Пути развития «зеленой» химии. «Зеленые» нанотехнологии.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.18 «Цифровое проектирование технологического оборудования и инженерных сооружений»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
<p>ИД-4 (УК-6)  Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей</p>	<p><b>знает:</b> основные этапы автоматизированного проектирования; основные требования информационной безопасности при проектировании; программное обеспечение для решения задач проектирования оборудования отрасли; основные этапы автоматизированного проектирования; программное обеспечение для решения задач проектирования отдельных стадий технологических процессов в оборудовании отрасли; программное обеспечение для решения задач проектирования отдельных узлов оборудования отрасли</p>
	<p><b>умеет:</b> пользоваться программным обеспечением, позволяющим делать текстовые пояснительные записки, производить математические расчеты, чертить и редактировать чертежи оборудования отрасли с учетом основных требований информационной безопасности; пользоваться программным обеспечением и базами, позволяющим делать текстовые пояснительные записки, производить математические расчеты, чертить и редактировать чертежи отдельных стадий технологических процессов в оборудовании отрасли; пользоваться программным обеспечением, позволяющим делать текстовые пояснительные записки, производить математические расчеты, чертить и редактировать чертежи отдельных узлов оборудования отрасли</p>
	<p><b>владеет:</b> программным обеспечением для создания конструкторской документацией при проектировании оборудования отрасли с учетом основных требований информационной безопасности; программным обеспечением и базами для создания конструкторской документацией при проектировании отдельных стадий технологических процессов в оборудовании отрасли; программным обеспечением для создания конструкторской документацией при проектировании отдельных узлов оборудования отрасли</p>

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

## **Содержание дисциплины**

### **Раздел 1. Основы автоматизации проектирования технологического оборудования**

Методология автоматизированного проектирования. Проектирование как объект автоматизации. Принципы преемственности, стандартизации и автоматизации методологическая основа автоматизации процесса проектирования. Системный подход – основа для создания моделей изучаемых объектов и процессов. Две главные процедуры в составе процесса проектирования: анализ и синтез объекта. Интеграция систем: автоматизированной системы научных исследований, системы автоматизированного проектирования, автоматизированной системы управления предприятием. Основные принципы организации взаимодействия автоматизированных систем.

### **Раздел 2. Состав и структура САПР**

Основные функции и назначение САПР. Подсистемы САПР и средства их обеспечения. Описание обеспечивающих подсистем САПР: информационной, программной, математической, лингвистической, организационной

### **Раздел 3. Техническое обеспечение САПР**

Современные требования к ЭВМ и периферийным устройствам. Организация взаимодействия проектировщика с ЭВМ, создание автоматизированных рабочих мест.

### **Раздел 4. Автоматизация технологического проектирования**

Методическое обеспечение – руководство по выбору необходимых средств выполнения автоматизированного проектирования. Организационное обеспечение, его задачи и компоненты при создании и эксплуатации САПР. САПР технологического оборудования нефтегазовой отрасли.

### **Раздел 5. Информационное обеспечение САПР**

Информационное обеспечение: назначение и рациональная организация. Исходная информация и создание информационных баз. Базы данных и их эффективное использование. Базы знаний: назначение и способы реализации. Математическое обеспечение. Требования к математическим моделям. Функциональные и структурные модели автоматизированного проектирования. Программное обеспечение САПР: операционные системы и прикладные программы.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.19 «Охрана труда на предприятии»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Знает законодательство РФ в области охраны труда
	Знает нормативные документы по охране труда и здоровья работников
	Знает правовые и организационные основы охраны труда на предприятии
	Умеет вести документацию по охране труда
	Умеет определять и проводить анализ отравляющих и вредных производственных факторов в сфере производственной деятельности
	Умеет оценивать состояние безопасности труда на производственном объекте

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Предмет и задачи курса. Основные понятия.**

Задачи и содержание дисциплины. Основные понятия техносферной безопасности и охраны труда. История развития охраны труда. Международное сотрудничество в области охраны труда. Классификация опасностей. Основные способы защиты от опасностей.

**Тема 2. Основы охраны труда.**

Основные аспекты трудовой деятельности современного человека. Основные принципы обеспечения охраны труда на предприятиях. Основные положения трудового права и нормативно-правовых актов в сфере охраны труда. Основные положения государственного регулирования охраны труда в современных условиях. Обязанности работников по соблюдению норм охраны труда. Ответственность работников предприятий за несоблюдение соответствующих норм охраны труда.

**Тема 3. Основы управления охраной труда.**

Обязанности компании-работодателя по созданию безопасных условий труда. Управление мотивацией сотрудников, связанной со стремлением к труду в безопасных условиях. Задачи пропаганды в области охраны труда. Основные инструменты информирования работников по вопросам охраны труда. Вовлечение работников в управление

охраной труда. Обеспечение функционирования системы управления охраной труда на предприятии. Социальное партнерство предприятия и его сотрудников в сфере охраны труда. Специальная оценка условий труда на предприятии. Разработка инструкций по безопасности труда. Проведение обучения по безопасности труда и проверка полученных сотрудниками знаний. Выплата компенсаций за вредные условия труда. Обеспечение работников предприятия средствами защиты от воздействия вредных факторов. Профилактика профессиональных заболеваний. Документооборот и отчетность в области безопасности труда.

#### **Тема 4. Специальные вопросы охраны труда.**

Профилактика травматизма на производстве. Использование коллективных средств защиты от вредных факторов. Основные положения производственной и промышленной безопасности, электробезопасности, пожарной безопасности. Защита сотрудников при аварийных ситуациях.

#### **Тема 5. Социальная защита работников, пострадавших на производстве.**

Правовые механизмы компенсации вреда на производстве. Социальное страхование работников. Порядок расследования и оформления несчастных случаев на производстве. Порядок лечения, а также учета профессиональных заболеваний. Порядок оказания сотрудниками помощи пострадавшим.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.20 «Промышленный дизайн и проектирование оборудования и технологических трубопроводов в нефтегазовой отрасли»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	знает методы грамотной организации рабочих мест и труда, которые позволяют выполнять высокопродуктивную работу и ведут всестороннему духовному, эстетическому и физическому развитию; правила техники безопасности в дизайн-проектировании пространственной среды и объектов нефтегазового комплекса
	умеет проводить функциональный анализ предметных форм при проектировании отдельных предметов и при организации пространственной среды; проводить эргономический анализ при проектировании гармоничной пространственной среды и ее объектов, и элементов;
	владеет навыками по разработке инновационных нестандартных решений по дизайн-проектированию.

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Художественно-образное моделирование объекта дизайн-проектирования**

Процесс моделирования объекта промышленного дизайна. Научные и художественные принципы. Разработки и применение специфических методик дизайна, отличающиеся от других методов промышленного проектирования. Художественно-конструкторское формообразование объектов. Техническая конструкция как средство предметного обеспечения потребностей человека. Композиционное формообразование.

**Раздел 2. Специализация дизайн- деятельности по классам, группам и видам объектов промышленного дизайна**

Номенклатурно-типологическое разнообразие объектов промышленного дизайна. Характер отношений в системе «человек– объект– среда». Специфика дизайна разнообразных объектов промышленной предметной среды. Подход с позиций масштабности человеку объектов и сооружений.

**Раздел 3. Промышленный дизайн**

Инженерный дизайн, художественное конструирование, стайлинг (styling), формальная новизна изделия, внешнее отличие от прототипов и аналогов объектов проектирования, моральный и физический износ.

#### **Раздел 4. Правовые основы регулирования дизайн-деятельности на предприятиях нефтегазового комплекса**

Цели и задачи Федерального закона о дизайн-деятельности во всех хозяйственных отраслях, принципы государственной политики. Эффективные средства укрепления и подъема экономики и культуры, сохранения эстетической составляющей жизнедеятельности человека и создаваемой им предметной промышленной среды.

Эксплуатация машин, агрегатов, приборов, транспорта, средств связи, общественных помещений, сооружений, оборудования нефтегазового комплекса на основе действующих норм РТМ, МУ, ОСТов, ГОСТов, СНИПов, а также современных дизайн-требований. Дизайн-экспертиза. Научные методы и нормативные акты. Установление и предотвращение негативных факторов, угрожающих жизнедеятельности человека; Установление соответствия (несоответствия) проектно-технической документации объектов (изделий) дизайн-требованиям в соответствии с законом. Дизайн-экспертиза, дизайн-заключение.

#### **Раздел 5. Дизайн-требования к условиям эксплуатации промышленных объектов**

Рабочая среда. Освещение. Дневное (естественное), искусственное освещение. Роль освещения. Источники освещения. Освещенность. Требования к освещенности рабочих поверхностей. Проблемы освещенности. Блэскость. Мероприятия по защите от проблем блэскости на рабочем месте. Цвет и восприятие цвета. Различение предметов. Цветовое оформление рабочего места Цвет и освещение. Цвет в оформлении транспортных средств и производственных помещений предприятий ГАЗПРОМ, ЛУКОЙЛ. Понятие концептуальности в разработке фирменного стиля крупных промышленных предприятий. Совместимые группы цветов в промышленных помещениях. Понятие о видеоэкологии. Проблемы адаптации и персонализации среды. Визуальная среда современного человека. Социальные последствия противоестественной визуальной среды города, промышленных объектов.

#### **Раздел 6. Среда в промышленном дизайне**

Критерии при формировании визуальной среды. Пути решения проблемы видеоэкологии. Карта визуального загрязнения города от выбросов промышленных предприятий.

Основные положения по технике безопасности при проектировании рабочего места и рабочей среды. Опасность механической природы, химической природы, опасность излучения, опасность действия высоких и низких температур на предприятиях нефтегазового комплекса. Средства защиты. Климатические условия. Температура и влажность. Температура и работа. Приемы для создания оптимальных температурно-влажностных условий на рабочем месте. Проектирование рабочей среды в соответствии с современными требованиями.

#### **Раздел 7. Эргономика в среде, связанной с транспортом и хранением углеводородного сырья.**

Промышленный дизайн и эргономика. Определение эргономики. Возникновение и развитие эргономики. Значение эргономики на производстве. Специфика и методы эргономики. Четыре основных принципа эргономики. Функциональный анализ. Методы проведения анализа предметов, функция, ее значение. Метод опроса – как основной метод в предпроектной подготовке. Антропометрические показатели. Статические и динамические размеры. Рабочее место. Размеры рабочего места. Виды пространств (зон) на рабочем

месте. Условия зрительного восприятия. Метод соматографии при решении рабочего места Зоны досягаемости на рабочем месте (легкая, оптимальная).

Положение тела во время работы. Рабочие позы (сидя, стоя, сидя-стоя). Положительные и отрицательные воздействия на человека каждой из рабочих поз. Приспособления для поддержания рабочих поз. Рабочие сиденья (индивидуальные и массового пользования), виды и требования к ним. Другие виды приспособлений для выполнения рабочих заданий. Рабочие движения. Организация движений. Виды движений. Скорость и точность движений. Мышечная сила. Ритм. Манипулирование с грузами. Физическое напряжение. Органы управления. Виды органов управления (ручные, пульта, панели управления, индикаторные приборы и устройства). Захватные части инструментов. Рычаги и рукоятки. Кнопки. Педали. Звуковые и световые сигналы. Индикаторы. Удобочитаемость индикаторов. Цветовое решение панелей и пультов управления промышленного производства. Символы и знаки. Компоновка. Форма.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.21 «Промышленный дизайн в машиностроении»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Анализирует техническое задание и синтезирует возможные пути выполнения дизайн-проекта
	Осуществляет поиск наиболее рациональных вариантов решений, конструкционно-отделочных материалов и деталей внешнего оформления
	Собирает и анализирует информацию в рамках концепт-продукта
	Осуществляет системный анализ аналогов, прототипов при создании концепт-проекта

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. История и теория дизайна.**

Изобретения доиндустриальных цивилизаций. Конструирование машин в эпоху Возрождения. Дизайн в индустриальном машинном производстве. Теория дизайна и формообразования в XIX веке. Первые школы промышленного дизайна. Промышленный дизайн XX века. Современный промышленный дизайн. Миниатюризация изделий. Бестелесный дизайн. Интернет и виртуальная реальность.

**Раздел 2. Методы промышленного дизайна.**

Формообразование промышленного изделия. Стили в дизайне. Функциональные характеристики формы промышленного изделия. Эргономика и антропометрия. Влияние конструкции на форму. Технологичность формы. Бионические принципы формообразования.

Методы композиции и колористики в дизайне. Категории композиции. Свойства композиции. Средства композиции. Особенности колористики в промышленном дизайне.

Методы дизайн-проектирования. Системный подход в дизайн-проектировании. Методика дизайн-проектирования промышленного изделия.

Анализ качества дизайна. Этапы анализа дизайна промышленного изделия. Органолептический анализ (анализ восприятия изделий). Метод экспертных оценок. Классификация изделий. Классы промышленных изделий.

**Раздел 3. Элементы инженерного обеспечения промышленного дизайна.**

Методология конструирования. Стадии жизненного цикла и этапы проектирования изделия. Разработка компоновочно-кинематической схемы устройств. Управление автоматизированными устройствами. Конструирование деталей и узлов. Размерный анализ конструкции. Технологические процессы получения заготовок и изготовления деталей машин. Технологичность конструкции.

#### **Раздел 4. Системное дизайн-проектирование.**

Системный подход. Системное проектирование: основные понятия, виды структур, особенности системы. Системный объект дизайна. Свойства системного объекта дизайна: антропоцентричность, многокомпонентность, многоуровневость, открытость, гибкость, самоорганизация и саморазвитие, управляемость. Методика системного проектирования в дизайне.

#### **Раздел 5. Анализ качества промышленного дизайна изделий.**

Методы анализа причин возникновения дефектов и брака выпускаемой продукции и разработки мероприятий по их предупреждению. Методы разработки технической документации, технологической последовательности операций на производстве. Методы определения удобства эксплуатации продукта, обслуживания, внешнего качества продукта. Расчёты окупаемости вложений в промышленный дизайн. Мероприятия по предотвращению травматизма и профессиональных заболеваний на производстве.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.22 «Наноинженерия хемосорбентов»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Определяет влияние дисперсности исходных адсорбенто-наполнителей на свойства получаемых НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов для систем химической регенерации воздуха
	Определяет влияние соотношения адсорбент-наполнитель/полимерная матрица на свойства получаемых НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов для систем химической регенерации воздуха
	Подбирает тип растворителя и дает обоснование его расхода на единицу конечного продукта при получении НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов для систем химической регенерации воздуха
	Определяет влияние температуры формования и сушки НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов для систем химической регенерации воздуха на их эксплуатационные характеристики
	Подбирает методы химического анализа, дающие возможность количественно оценить основные показатели качества конечного и промежуточных химических продуктов на всех стадиях производственного цикла
	Подбирает аналитические методы исследования свойств НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов для систем химической регенерации воздуха по целям и решаемым задачам
	Подбирает физические и физико-химические методы анализа свойств НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов для систем химической регенерации воздуха
	Подбирает методы исследования теплофизических и структурно-механических свойств НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов
	Подбирает методы исследования хемосорбционных свойств НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов
	Подбирает оборудование для определения показателей (характеристик) НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов
Подбирает материалы и реактивы для определения показателей (характеристик) НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов	

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

### Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

### Содержание дисциплины

#### **Раздел 1. Современные проблемы создания наноструктурированных сорбентов и химических поглотителей отравляющих веществ.**

Классификация хемосорбентов и наноструктурных поглотителей. Хемосорбенты и наноструктурные поглотители на пористой, активно пористой и неактивной пористой основе. Современное состояние и проблемы создания регенеративных продуктов на основе надпероксидов.

#### **Раздел 2. Методы исследования состава НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов.**

Нормативная техническая документация, технические регламенты, национальные и международные стандарты в области создания регенеративных продуктов на основе надпероксидов. Общие требования к организации и выполнению исследований в области НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов для систем химической регенерации воздуха: этапы и правила выполнения, порядок разработки, согласования и утверждения документов в процессе организации и выполнения, порядок реализации результатов. Химические методы и средства исследования состава НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов.

#### **Раздел 3. Физико-химические методы исследования НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов.**

Физико-химические методы исследования. Основные определения и понятия. Методы, применяемые для исследования НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов.

Методы и средства термогравиметрического анализа НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов.

Методы и средства рентгенофазового и рентгеноструктурного анализа НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов.

Методы и средства спектрометрических исследований НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов.

#### **Раздел 4. Методы исследования теплофизических и структурно-механических свойств НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов.**

Методы и средства измерения теплофизических свойств НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов.

Методы и средства измерения структурно-механических свойств НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов.

#### **Раздел 5. Методы исследования хемосорбционных свойств НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов.**

Методы и средства измерения хемосорбционных свойств НКМ на основе перекисных соединений щелочных металлов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.23 «Рациональное использование сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	использует инструменты непрерывного образования для реализации рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
	использует возможности информационных технологий при решении задач управления сырьевыми и энергетическими ресурсами в машиностроении
	обладает навыками поиска информации посредством электронных ресурсов, официальных сайтов
	осуществляет обмен информацией с применением системы Google- документов, Trello, Zoom Miro, Kahoot, Zimbra с целью принятия экономически обоснованных управленческих решений

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Классификация сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.**

Предмет и задачи курса. Взаимодействие общества и окружающей среды. Классификация сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении. Объекты и принципы охраны окружающей среды.

**Тема 2. Водные ресурсы промышленных предприятий**

Водные ресурсы. Источники загрязнения водоемов, ПДВ и ПДК. Водоочистное оборудование и основные требования к нему. Классификация водоочистного оборудования. Основные конструктивные и вспомогательные материалы.

Классификация методов водоподготовки очистки сточных вод. Группы методов водоподготовки и очистки воды.

### **Тема 3. Реализация методов механической очистки сточных вод**

Оборудование механической очистки сточных вод. Конструкция и расчет усреднителей, песколовок, решеток.

Конструкция и расчет горизонтальных, радиальных и вертикальных отстойников

### **Тема 4. Реализация методов физико-химической очистки сточных вод**

Оборудование для физико-химических методов очистки сточных вод. Конструкция коагуляторов, флотатора напорного типа. Адсорбционный способ очистки сточных вод. Адсорбенты их назначение. Конструкция адсорбера непрерывного действия со взвешенным слоем адсорбента.

Химические методы очистки сточных вод. Нейтрализация кислотными газами. Окисление при очистке сточных вод. Конструкция аппарата для озонирования.

### **Тема 5. Биохимическая очистка сточных вод в аэротенках и биофильтрах**

Биохимическая очистка. Конструкции и расчет аэротенков.

Биофильтры. Их назначение. Конструкции и расчет биофильтров, вторичных отстойников.

### **Тема 6. Автоматизированный синтез сооружений биохимической очистки сточных вод.**

Постановки общей задачи проектирования. Задача выбора структуры технологической схемы. Задача расчета технологического оборудования.

Постановки задачи размещения. Выбор критерия. Методика решения задачи.

### **Тема 7. Режимы функционирования систем водоподготовки и биохимической очистки вод.**

Прогнозирование режимов функционирования станций биохимической очистки сточных вод.

### **Тема 8. Автоматическая аварийная защита и управление станцией биохимической очистки сточных вод**

Методика идентификации и прогнозирования процессов очистки сточных вод. Система автоматической аварийной защиты и управления станцией биохимической очистки сточных вод.

### **Тема 9. Автоматизированное моделирование биохимических процессов**

Автоматизированное моделирование биохимических процессов. Описание методики построения модели. Проведение имитационных испытаний. Выполнение прогнозов по модели.

### **Тема 10. Автоматизированный синтез стадий водоподготовки в системе замкнутого водоснабжения машиностроительных предприятий**

Автоматизированный синтез стадий водоподготовки в системе замкнутого водоснабжения промышленных предприятий. Постановки общей задачи проектирования. Задача выбора структуры технологической схемы. Задача расчета технологического оборудования.

Обсуждение инфраструктуры пространственных данных системы поддержки принятия решений при помощи Miro, Zoom, обмен информацией посредством системы Google-инструментов. Технологии ведения деловых переговоров, искусство презентации, навыки самопрезентации, подготовка резюме при представлении систем поддержки принятия решений при управлении деятельностью предприятий. Документирование управленческой деятельности (работа в Word, Excel, Power Point).

### **Тема 11. Очистка газовых выбросов**

Очистка газовых выбросов. Источники загрязнения атмосферы. Методы очистки отходящих газов от газообразных и парообразных вредных примесей.

### **Тема 12. Конструкция и расчет адсорберов**

Конструкция и расчет адсорберов.

Практические

### **Тема 13. Методы очистки газовых потоков от пылей**

Методы очистки газовых потоков от пылей. Сухие механические пылеуловители.

### **Тема 14. Мокрые пылеуловительные аппараты. Пористые фильтры и электрофильтры.**

Мокрые пылеуловительные аппараты. Пористые фильтры и электрофильтры.

### **Тема 15. Переработка промышленных отходов**

Переработка производственных отходов. Основные источники получения отходов. Безотходные и малоотходные технологические процессы. Классификация и методы переработки отходов.

Методика определения экономической эффективности и осуществления природно-охранных мероприятий и экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды.

Документирование результатов оценки эффективности (работа в Word, Excel, Power Point).

### **Тема 16. ГИС-технологии при рациональном использовании сырьевых и энергетических ресурсов**

Понятие информационного обеспечения систем поддержки принятия решений при управлении деятельностью предприятий различного профиля. Информация и данные.

Инфраструктуры пространственных данных: базовая пространственная информация, стандартизация данных, базы метаданных и механизм обмена данными. Реализация геоинформационных проектов. Обсуждение инфраструктуры пространственных данных системы поддержки принятия решений для производственного комплекса машиностроительной отрасли в ArcView ArcGis при помощи Miro, Zoom, обмен информацией посредством системы Google – инструментов. Технологии ведения деловых переговоров, искусство презентации, навыки самопрезентации, подготовка резюме при представлении систем поддержки принятия решений при управлении деятельностью предприятий различного профиля. Документирование управленческой деятельности (работа в Word, Excel, Power Point).

Использование ГИС-технологий на территории Тамбовской области. Примеры создания региональных и локальных систем различного тематического содержания.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.24 «Методология эффективных решений в технике и технологи-  
 ях»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Знает методологические основы процесса научного познания и его значение в развитии профессиональной квалификации
	Умеет пользоваться источниками научно-технической информации и экспериментальными методами ее генерирования
	Владеет основами техники эксперимента и изобретательской деятельности

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1.** Наука и ее роль в развитии производительных сил общества

**Тема 1.** Роль науки в развитии производительных сил общества: формирование современной технологической базы, воспитание квалифицированных кадров, создание конкурентно способной наукоемкой продукции Организационная структура науки в РФ. Система подготовки и использования научных кадров. Организация научной работы в Высшей школе и в промышленности. Формы и методы НИРС.

**Тема 2.** Научно-техническая информация, ее источники и роль в развитии технологической базы и повышении квалификации инженерных кадров. Старение и рассеивание информации. Государственная СНИТИ. Научно-техническая периодическая печать. Информационные поисковые системы (ИПС). Накопление научной информации.

**Тема 3.** Научное исследование. Виды и методы научных исследований. Основные этапы научного исследования. Роль теории и эксперимента в процессе научного познания

**Раздел 2.** Эксперимент и измерительная информация, их роль и место в процессе познания.

**Тема 4.** Измерение, виды погрешностей измерений. Инструментальные и методические погрешности, их связь с классом точности измерительного средства. Выборка, обеспечение её статической однородности и статическая оценка погрешности измерения. Законы распределений значений погрешностей, свойства нормального закона распределения; стандартное отклонение.

**Тема 5.** Косвенные измерения и оценка их погрешности. Общие правила проведения косвенных измерений.



**Тема 6.** Эксперимент, его виды и организационная работа при выполнении экспериментального исследования. Оценка адекватности математического описания экспериментальных данных.

**Раздел 3.** Математическое планирование экспериментальных исследований.

**Тема 7.** Предпосылки для использования методов математического планирования экспериментальных исследований, назначение, цели и задачи. Методы планирования.

**Тема 8.** Ортогональное планирование оптимального эксперимента. Проведение эксперимента и обработка экспериментальных данных. Математическая модель, её анализ и выводы.

**Раздел 4.** Некоторые вопросы изобретательства

**Тема 9.** Охраноспособные технические решения. Основные практические вопросы изобретательской и рационализаторской деятельности. Признаки изобретения и рационализаторского предложения.

**Тема 10.** Виды объектов изобретений и специфика составления формул изобретений. Технологические и конструкторские секреты «ноу хау».

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.25 «Биологическая безопасность продуктов питания»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Знает перечень нормативно-правовых документов, действующих в РФ в сфере безопасности пищевой продукции; природных компонентов и потенциально опасных веществ пищи, основных путей её загрязнения; биохимических, физико-химических и химических процессов, протекающих на стадиях переработки пищевого сырья
	Умеет разрабатывать мероприятия по предупреждению опасностей и дефектов, возникающих в готовых изделиях; использовать знания биохимических и физико-химических основ и общих принципов переработки пищевого сырья в технологии производства продуктов питания.

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Пищевая безопасность и основные критерии ее оценки.**

Экологические проблемы и безопасность питания. Нормативно-законодательная основа безопасности пищевой продукции в России. Основные термины и понятия в области безопасности продуктов питания. Основные пути загрязнения пищевой продукции и продовольственного сырья. Химический состав пищевых продуктов. Наиболее опасные контаминанты с точки зрения распространенности и токсичности.

**Тема 2. Опасности микробиологического и вирусного происхождения.**

Микробиологические показатели безопасности пищевой продукции. Пищевые отравления и пищевые инфекции, причины их вызывающие. Экзотоксины и эндотоксины. Классификация пищевых продуктов и их компонентов по степени загрязнения микроорганизмами и частоте случаев пищевых отравлений. Санитарно-показательные микроорганизмы. Условно-патогенные микроорганизмы. Патогенные микроорганизмы. Микроорганизмы порчи пищевых продуктов.

**Тема 3. Микотоксины.**

Причины образования и накопления микотоксинов. Классификация микотоксинов. Афлатоксины: продуценты афлатоксинов, факторы, влияющие на токсинообразование,

механизм действия на организм человека. Охратоксины и их свойства. Трихотеценовые микотоксины и основные заболевания ими вызываемые. Зеараленон и патулин. Методы детоксикации микотоксинов.

#### **Тема 4. Загрязнение веществами, применяемыми в растениеводстве. Нитраты, нитриты и нитрозосоединения. Пестициды.**

Основные источники нитратов и нитритов в пищевой продукции. Биологическое действие нитратов и нитритов на организм человека. Технологические способы снижения их содержания в пищевых продуктах. Нитрозосоединения и их токсикологическая характеристика. Классификация пестицидов. Токсиколого-гигиеническая характеристика пестицидов. Основные проблемы, связанные с использованием пестицидов. Технологические способы снижения остаточного содержания пестицидов в пищевой продукции.

#### **Тема 5. Диоксины и диоксиноподобные соединения. Полициклические ароматические углеводороды.**

Источники загрязнения окружающей среды и продовольственного сырья диоксинами и ПАУ. Основные представители диоксинов и механизм их воздействия на организм человека. Оценка токсичности диоксинов. Бенз(а)пирен и пути попадания его в организм человека. Пищевые продукты в которых нормируется содержание бенз(а)пирена.

#### **Тема 6. Токсичные металлы. Радионуклиды.**

Эссенциальные и неэссенциальные металлы. Пути попадания токсичных металлов и радионуклидов в продовольственное сырье и пищевые продукты. Свинец, ртуть, мышьяк, кадмий: источники загрязнения этими токсичными металлами, механизм воздействия на здоровье человека, предельно-допустимые концентрации этих металлов. Основные составляющие радиационного фона Земли. Радионуклиды естественного и искусственного происхождения. Наиболее опасные искусственные радионуклиды. Методы снижения содержания радионуклидов в пищевых продуктах.

#### **Тема 7. Пищевые добавки и оценка их безопасности.**

Классификация пищевых добавок и их назначение. Причины широкого применения пищевых добавок. Оценка токсикологической безопасности пищевых добавок. Основные критерии безопасности пищевых добавок.

#### **Тема 8. Опасности природных компонентов пищевой продукции.**

Химические компоненты растениеводческой пищевой продукции: ингибиторы ферментов пищеварения; антивитамины; оксалаты и фитин; цианогенные гликозиды; токсины растений и грибов.

#### **Тема 9. Качество и безопасность как основные свойства пищевой продукции**

Качество. Сущность категории качества продукции. Основные аспекты категории качества. Различия в понимании качества в условиях рыночной и командно-административной экономики. Классификация показателей качества. Уровень качества продукции и его оценка.

Термины и определения. ХАССП, система ХАССП, группа ХАССП, опасность, допустимый риск, недопустимый риск, безопасность, анализ риска, предупреждающие действия, корректирующие действия, управление риском, критическая контрольная точка, применение по назначению, предельное значение, мониторинг, система мониторинга, проверка (аудит), внутренняя проверка.

Основные этапы развития форм и методов обеспечения качества пищевых продуктов.

Законодательно-правовая база системы ХАССП для пищевой промышленности Европейского Сообщества.

#### **Тема 10. Контроль качества продукции**

Методы определения значений показателей качества. Методы оценки уровня качества  
Квалиметрия. Задачи, объекты и предмет исследования. Роль квалиметрии как науки в системе обеспечения и управления качеством. Принципы, на которых базируется квалиметрия. Методы квалиметрии. Комплексная оценка качества.

Назначение и классификация эталонов в квалиметрии.

Контроль в системе управления качеством. Виды контроля и их классификация.

Выборочный контроль. Статистический приемочный контроль

Контроль как одно из средств обеспечения качества. Проведение измерений, экспертизы, испытаний. Оценка характеристик продукции, сравнение полученных результатов с установленными требованиями.

#### **Тема 11. Принципы системы менеджмента качества при производстве пищевой продукции на основе идентификации опасных фактов и управления рисками**

Идентификация потенциального риска или рисков. Стадии жизненного цикла продукции. Условия возникновения потенциального риска. Установления мер контроля.

Выявление критических контрольных точек в производстве. Минимизация риска. Операции производства пищевых продуктов.

Установление и соблюдение предельных значений параметров. Технологические инструкции. Предельные значения параметров.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.26 «Технологии вакуумного напыления»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Знает теоретические основы и свойства вакуума; принципы и устройства для измерения вакуума, их разновидности; конструкцию и принципы работы насосов для получения низкого и высокого вакуума; архитектуру установки вакуумного напыления.
	Знает последовательность получения высокого вакуума. Знает отличие тонких от толстых пленок, теоретические основы их напыления.
	Умеет откачивать воздух из вакуумной системы, готовить оснастку вакуумной камеры.
	Владеет навыками получения высокого вакуума в установке вакуумного напыления.
	Владеет навыками выбора технологических режимов напыления тонких пленок.

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная	Очно-заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	4 курс	9 семестр

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Процессы в газах с пониженным давлением**

Тема 1. Физический и технический вакуум.

Частота соударений молекул газа с поверхностью и единицы давления. Распределение молекул газа по скоростям. Давление. Средняя длина свободного пути. Понятие о степенях вакуума.

Тема 2 Свойства и физические процессы в газах и вакууме.

Вязкость газов. Теплопроводность. Электрические явления, диффузия в газах, режимы течения газов через отверстия, в трубопроводах. Молекулярные потоки.

**Раздел 2. Откачка вакуумной системы**

Тема 3. Механические и физико-химические методы откачки.

Общая характеристика вакуумных насосов. Объемная откачка. Конструкции объемных насосов. Пароструйная откачка. Конструкции пароструйных насосов.

Тема 4. Измерение степени вакуума.

Тепловые преобразователи. Электронные преобразователи.

### **Раздел 3. Технология тонких пленок**

Тема 5. Физические основы напыления пленочных покрытий и многослойных структур.

Проблемы испарения многокомпонентных материалов. Состав испаряемого материала. Подготовка покрытий к напылению. Адгезия покрытий.

Тема 6. Напыление тонких пленок методом дискретного испарения.

Схема метода дискретного испарения. Технология нанесения тонких пленок методом дискретного испарения. Оборудование и приспособления для выполнения дискретного испарения в вакууме. Области применения дискретного испарения в вакууме.

### **Раздел 4. Процессы формирования тонких пленок**

Тема 7. Теория зародышеобразования.

Падение частиц на подложку, адсорбция и термическая аккомодация, процессы при взаимодействии атомов, молекул и радикалов с поверхностью. Адсорбция частиц. Десорбция и миграция. Диффузия адсорбированных частиц и растворение. Нагрев поверхности. Образование зародышей и островковой структуры.

Тема 8. Свойства тонких пленок. Образование дефектов в процессе роста пленок.

Образование дислокаций и дефектов упаковки. Методы устранения дислокаций и дефектов упаковки. Размер зерна. Зависимость удельного сопротивления от толщины пленки и структуры.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.27 «Основы организации ремонта и обслуживания технологического оборудования»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Знает методы дефектации машин и аппаратов химического предприятия
	Умеет составлять технологические карты планового осмотра и ремонта технологического оборудования химического предприятия
	Владеет методикой контроля и надзора за проведением планового осмотра и ремонта технологического оборудования химического предприятия

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Введение.**

Предмет и задачи курса, его содержание. Понятие планового осмотра, обслуживания и ремонта технологического оборудования. Организация ремонта химического оборудования

**Раздел 2. Организация ремонтной службы химического предприятия.**

Организация ремонтной службы химического предприятия. Система технического обслуживания и ремонта. Планирование и подготовка капитальных ремонтов. Оптимизация ремонта химического оборудования.

**Раздел 3. Сетевое планирование и управление ремонтных работ.**

Составление сетевого графика и его оптимизация. Оперативное управление. Автоматизированная система управления ремонтной службы. Надежность и ремонтпригодность оборудования.

**Раздел 4. Надежность и ремонтпригодность оборудования.**

Общие сведения. Износ оборудования. Повреждения оборудования. Надежность оборудования и технологических линий. Ремонтпригодность оборудования. Подготовка оборудования к ремонту. Дефектация оборудования.

### **Раздел 5. Восстановление деталей.**

Сварка. Наплавка. Металлизация. Методы электролитического восстановления деталей. Обработка деталей на ремонтные размеры. Балансировка вращающихся деталей.

### **Раздел 6. Ремонт и обслуживание основных видов химического оборудования.**

Ремонт и обслуживание реакционных, теплообменных, колонных, емкостных аппаратов, фильтр-прессов, насосно-компрессорного оборудования.

### **Раздел 7. Монтаж основных видов химического оборудования.**

Сборка аппаратов. Узловая сборка. Соединение деталей и узлов оборудования. Монтаж реакционных аппаратов, теплообменников, емкостей. Испытание оборудования после монтажа. Автоматизация процесса размещения оборудования в цехе при проектировании планов компоновки.

### **Раздел 8. Экономическая эффективность ремонта.**

Экономическая эффективность ремонта оборудования и трубопроводов. Эксплуатация строительных конструкций.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.28 «Государственные и муниципальные закупки: теория и практика осуществления»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	знает организационно-правовые основы контрактной системы и основы закупок товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц
	умеет выстраивать алгоритм действий заказчика и исполнителя при осуществлении закупки в рамках 44-ФЗ и 223-ФЗ
	владеет порядком организации электронного документооборота при осуществлении закупки в рамках 44-ФЗ и 223-ФЗ

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Организационно-правовые основы контрактной системы.**

Понятие, терминология и принципы, применяющимися в российской системе закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд. Система осуществления закупок в контексте социальных, экономических и политических процессов РФ. Принципы создания контрактной системы в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд (далее – контрактная система). Цели и задачи создания и функционирования контрактной системы. Участники контрактной системы, их права и обязанности, порядок создания, организация работы. Функции контрактной службы (контрактного управляющего), комиссии по осуществлению закупок. Информационное обеспечение контрактной системы. Порядок организации электронного документооборота.

Действующая российская нормативная правовая база в сфере закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд: Гражданский кодекс РФ, Бюджетный кодекс РФ, Федеральный закон от 5 апреля 2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд»; постановления и распоряжения Правительства РФ, нормативные и методические документы Минэкономразвития России и других федеральных органов исполнительной власти, другие нормативные акты, дополняющие законодательство РФ о контрактной системе. Применение антимонопольного законодательства при осуществлении закупок товаров, работ и услуг.

## **Тема 2. Организационно-правовые основы закупок товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц.**

Правовая основа закупок товаров, работ, услуг по нормам Закона 223-ФЗ. Основные понятия закупок товаров, работ, услуг по нормам Закона 223-ФЗ. Правовая основа закупок товаров, работ, услуг, осуществляемых отдельными видами юридических лиц по нормам Закона № 223-ФЗ. Положение о закупке. Отличительные особенности закупок, проводимых по нормам Закона 223-ФЗ. Правоотношения, на которые распространено действие Закона 223-ФЗ. Принципы и основные положения закупок товаров, работ, услуг по нормам Закона 223-ФЗ. Преимущества закупок, проводимых по нормам Закона 223-ФЗ. Участники и заказчики закупок, проводимых по нормам Закона 223-ФЗ. Организации, обязанные применять Федеральный закон от 18.07.2011 № 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц». Единая информационная система в сфере закупок. Официальный сайт закупок по нормам Закона № 223-ФЗ. Постановление Правительства РФ от 23.12.2015 № 1414 «О порядке функционирования единой информационной системы в сфере закупок» (вместе с «Правилами функционирования единой информационной системы в сфере закупок»). Постановление Правительства РФ от 26.06.2012 № 642 «Об уполномоченных федеральных органах исполнительной власти по ведению официального сайта в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» (zakupki.gov.ru). Порядок регистрации заказчиков на сайте zakupki.gov.ru. Приказ Минэкономразвития России № 506, Казначейства России № 13н от 10.08.2012. Правовые основы и рекомендации по проведению закупок в электронной форме. Постановление Правительства РФ от 21.06.2012 № 616 «Об утверждении перечня товаров, работ и услуг, закупка которых осуществляется в электронной форме». Рекомендации по проведению закупок в электронной форме.

## **Тема 3. Планирование и обоснование государственных и муниципальных закупок.**

Понятие и порядок формирования и изменения планов закупок и планов-графиков закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд. Обоснование закупок. Понятие начальной (максимальной) цены контракта, цены контракта, заключаемого с единственным поставщиком (подрядчиком, исполнителем), ее назначением, методами определения.

## **Тема 4. Осуществление государственных и муниципальных закупок.**

Основные отличия способов определения поставщика (подрядчика, исполнителя), применяемых для осуществления закупок для государственных и муниципальных нужд, назначение способов закупок. Конкурентные способы определения поставщика (подрядчика, исполнителя). Закупка у единственного поставщика (подрядчика, исполнителя). Условия допуска к участию в закупках. Антидемпинговые механизмы в закупках и правила их применения. Участие субъектов малого предпринимательства, социально ориентированных некоммерческих организаций в закупках, учреждений и предприятий уголовно-исполнительной системы в закупках, участие организаций инвалидов в закупках.

Правилами описания объекта закупки. Порядок составления технического задания. Порядком проведения способов определения поставщиков (подрядчиков, исполнителей); Документооборот по закупкам. Особенности отдельных видов закупок (НИР, НИОКР, строительный подряд, лекарственные средства, компьютерная техника, продукты питания), ознакомление с особенностями составления технических требований и спецификаций на указанную продукцию; ознакомление с особенностями заключения энергосервисных контрактов.

## **Тема 5. Контракты.**

Понятие и структура контрактов, опыт их заключения. Основные термины и определения при составлении контракта, особенности государственного контракта как вида договора. Терминология условий поставок, цена контракта и условиях платежа, изменениях, внесенные в контракт, расторжение контракта, сроки, условиях вступления контракта в силу, ответственность сторон, экспертиза и приемка продукции, обеспечение исполнения контрактов, рассмотрение споров, обстоятельства непреодолимой силы.

## **Тема 6. Мониторинг, контроль, аудит и защита прав и интересов участников государственных и муниципальных закупок.**

Мониторинг, аудит и контроль в сфере закупок. Оценка обоснованности и эффективности закупок. Способы защиты прав и законных интересов участников процедуры закупки. Порядок обжалования действий (бездействия) заказчика, уполномоченного органа, специализированной организации, комиссии по осуществлению закупок, должностного лица контрактной службы, контрактного управляющего, оператора электронной торговой площадки при осуществлении закупок.

## **Тема 7. Информационное обеспечение закупок, организуемых отдельными видами юридических лиц**

Перечень, порядок и сроки размещения документов и сведений на сайте [zakupki.gov.ru](http://zakupki.gov.ru). Перечень документов и сведений, сроки размещения информации о закупках товаров, работ, услуг на официальном сайте [zakupki.gov.ru](http://zakupki.gov.ru). Порядок размещения положения о закупке и планов закупок товаров, работ, услуг по нормам Закона 223-ФЗ. Постановление Правительства РФ от 10.09.2012 № 908 «Об утверждении Положения о размещении на официальном сайте информации о закупке». Правила формирования плана закупки, в том числе плана закупки инновационной продукции, высокотехнологичной продукции, лекарственных средств. Постановление Правительства РФ от 17.09.2012 № 932 «Об утверждении Правил формирования плана закупки товаров (работ, услуг) и требований к форме такого плана». Критерии отнесения товаров, работ, услуг к инновационной продукции и (или) высокотехнологичной продукции для целей формирования плана закупки такой продукции. Правила и рекомендации по размещению на официальном сайте [zakupki.gov.ru](http://zakupki.gov.ru) информации о закупке. Порядок размещения на официальном сайте [zakupki.gov.ru](http://zakupki.gov.ru) информации о закупке. Порядок размещения извещения о закупке, документации о закупке и проекта договора. Требования к извещению и документации о закупке. Случаи, когда заказчик вправе не размещать в единой информационной системе сведения о закупке.

Постановление Правительства РФ от 11.06.2013 № 494 «Об утверждении Положения о размещении на официальном сайте информации об объеме выручки отдельных видов юридических лиц и требованиях к такой информации». Правилами ведения реестра договоров, заключенных заказчиками по результатам закупки. Постановление Правительства РФ от 31.10.2014 № 1132 «О порядке ведения реестра договоров, заключенных заказчиками по результатам закупки». Письмо Казначейства России от 03.03.2015 № 05-07-05/10 «О формировании информации и документов, включаемых в реестр договоров, заключенных заказчиками». Приказ Минфина России от 29.12.2014 № 173н «О порядке формирования информации и документов, а также обмена информацией и документами между заказчиком и Казначейством России в целях ведения реестра договоров, заключенных заказчиками по результатам закупки». Приказ Минфина России от 24.12.2014 № 167н «О порядке присвоения, применения и изменения идентификационных кодов заказчиков в целях ведения реестра договоров, заключенных заказчиками по результатам закупки». Порядок размещения отчетности о заключенных договорах. Особенности участия субъектов малого и среднего предпринимательства в закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц. Постановление Правительства РФ от 11.12.2014 № 1352 «Об особенностях участия субъектов малого и среднего предпринимательства в закупках товаров, ра-

бот, услуг отдельными видами юридических лиц» (вместе с «Положением об особенностях участия субъектов малого и среднего предпринимательства в закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц, годовом объеме таких закупок и порядке расчета указанного объема», «Требованиями к содержанию годового отчета о закупке товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц у субъектов малого и среднего предпринимательства»). Порядок размещения информации о годовом объеме закупки, которую заказчики обязаны осуществить у субъектов малого и среднего предпринимательства. Проведение оценки соответствия и мониторинга соответствия планов закупки, проектов таких планов, изменений, внесенных в такие планы, проектов изменений, вносимых в такие планы, годовых отчетов требованиям законодательства РФ, предусматривающим участие субъектов малого и среднего предпринимательства в закупке.

#### **Тема 8. Практические аспекты закупок, организуемых по нормам Закона 223-ФЗ.**

Организация закупок по нормам Закона 223-ФЗ. Алгоритм действий заказчика при осуществлении закупки. Комиссия по закупкам (или закупочная комиссия). Стандарт осуществления закупочной деятельности отдельных видов юридических лиц (утвержден ФАС России). Особенности отдельных видов закупочных процедур. Закупка у единственного поставщика (подрядчика, исполнителя). Зонтичная закупка. Запрос предложений (информации). Закупка у субъектов малого и среднего предпринимательства. Особенности осуществления закупок за счет средств, предусмотренных на реализацию инвестиционных проектов, включенных в реестр инвестиционных проектов. Переговоры на различной стадии закупки. Требования к товарам и участникам закупки. Требования, устанавливаемые заказчиком, к участникам закупки. Требования, устанавливаемые заказчиком, к товарам. Оценка заявок на участие в закупке. Порядок размещения информации о закупке во время закупки. Порядок размещения разъяснений документации о закупке. Порядок размещения информации об отказе от проведения закупки. Порядок размещения протоколов, составленных в ходе закупки, и информации об изменении договора. Заключение и изменение договора по результатам закупки. Заключение договора по результатам закупки. Изменение условий договоров, заключенных по результатам закупки. Отдельные вопросы и рекомендации по применению закона № 223-ФЗ. Отдельные вопросы применения закона № 223-ФЗ. Рекомендации по повышению эффективности закупочной работы по нормам Закона № 223-ФЗ.

#### **Тема 9. Защита прав и ответственность сторон закупок, проводимых по нормам Законов 44-ФЗ и 223-ФЗ**

Порядок рассмотрения антимонопольным органом жалоб на нарушение процедуры торгов и порядка заключения договоров, порядка осуществления закупочных процедур. Ответственность участников закупок за нарушение требований 44-ФЗ и 223-ФЗ. Реестр недобросовестных поставщиков. Постановление Правительства РФ от 22.11.2012 № 1211 «О ведении реестра недобросовестных поставщиков, предусмотренного Законом № 223-ФЗ (вместе с «Правилами направления заказчиками сведений о недобросовестных участниках закупки и поставщиках (исполнителях, подрядчиках) в федеральный орган исполнительной власти, уполномоченный на ведение реестра недобросовестных поставщиков», «Правилами ведения реестра недобросовестных поставщиков», «Требованиями к технологическим, программным, лингвистическим, правовым и организационным средствам обеспечения ведения реестра недобросовестных поставщиков»). Право участника закупки на обжалование и ответственность заказчика за нарушение норм Законов 44-ФЗ и 223-ФЗ. Право участника закупки обжаловать в судебном порядке действия (бездействие) заказчика. Ответственность заказчиков за нарушение норм Законов 44-ФЗ и 223-ФЗ.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.29 «Правовое обеспечение конкуренции»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	владеет навыками ведения деловых переговоров, построения корпоративных коммуникационных процессов, в том числе в области правового регулирования конкурентных отношений
	применяет нормативно-правовые акты в сфере антимонопольного законодательства при заключении различного вида коммерческих сделок
	применяет на практике принципы и методы правового регулирования конкуренции и монополии, предупреждения и пресечения нарушений антимонопольного законодательства

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Понятие, система и задачи дисциплины «Правовое обеспечение конкуренции»**

Источники конкурентного законодательства. Экономическое и юридическое содержание понятия. Понятие конкуренции. Организационные и правовые основы защиты конкуренции. Субъективные и объективные черты конкуренции. Понятие товара для целей антимонопольного регулирования. Понятие товарного рынка, его структура. Спрос и предложение. Основы анализа и оценки состояния конкурентной среды на товарном рынке. Виды конкуренции (совершенная, монополистическая, олигополистическая). Функции конкуренции. Антимонопольное регулирование как деятельность государства. Участники конкурентных отношений. Понятие хозяйствующего субъекта, финансовой организации, субъекта естественных монополий. Рыночный потенциал хозяйствующих субъектов. Реальные и потенциальные продавцы и покупатели. Понятие группы лиц. Формирование антимонопольного законодательства. Состав антимонопольного законодательства Российской Федерации и иных нормативных правовых актов о защите конкуренции. Конституционные основы антимонопольного регулирования. Антимонопольное законодательство. Законодательство о естественных монополиях. Подзаконные нормативные правовые акты. Акты Конституционного Суда РФ. Судебная практика арбитражных судов. Международные акты. Нормативное правовое регулирование конкуренции в зарубежных странах (США, ФРГ).

## **Тема 2. Государственное регулирование в сфере защиты конкуренции**

Проблемы антимонопольного государственного регулирования. Направления государственного регулирования в сфере защиты конкуренции. Государственная политика в области конкуренции. Понятие и цели конкурентной политики государства. Факторы, обуславливающие состояние конкуренции на рынке. Прямое участие государства в конкурентных отношениях: понятие и виды (соглашения с участием органов власти; использование государственного или муниципального имущества; размещение заказов на поставки товаров, выполнение работ, оказание услуг для государственных и муниципальных нужд и пр.). Государственный контроль за соблюдением антимонопольного законодательства. Полномочия, функции и структура федерального антимонопольного органа. Место антимонопольного органа в системе исполнительных органов государственной власти России. Актуальные вопросы взаимодействия федерального антимонопольного органа с органами государственной власти и местного самоуправления, общественностью, деловыми кругами, частными лицами при осуществлении административно-правовых полномочий по антимонопольному контролю и надзору. Проблемы и перспективы государственного антимонопольного контроля и надзора. Проблемы совершенствования государственного управления экономикой в связи с проблемами защиты и развития конкуренции. Право антимонопольных органов на информацию в ходе осуществления контроля за соблюдением антимонопольного законодательства. Основания и порядок представления субъектами информации в антимонопольный орган. Обязанность антимонопольного органа по соблюдению коммерческой, служебной, иной охраняемой законом тайны. Проведение проверок антимонопольным органом при осуществлении контроля за соблюдением антимонопольного законодательства: виды проверок, основания проведения проверок, характеристика действий должностных лиц антимонопольного органа в ходе проверок, оформление результатов проверок. Рассмотрение дел о нарушении антимонопольного законодательства: основания возбуждения, место рассмотрения дела. Лица, участвующие в деле о нарушении антимонопольного законодательства. Комиссия по рассмотрению дела о нарушении антимонопольного законодательства: состав, полномочия, принимаемые акты. Процедура рассмотрения дела о нарушении антимонопольного законодательства. Решение и предписание по делу, порядок их обжалования.

## **Тема 3. Государственный контроль за экономической концентрацией на товарных рынках**

Понятие экономической концентрации, ее характеристика. Виды сделок (действий), приводящих к экономической концентрации: создание, реорганизация и ликвидация коммерческих организаций; создание, слияние, присоединение, объединение коммерческих организаций; приобретение имущества и прав; переплетение директоратов; заключение соглашений; совершение согласованных действий. Понятие и виды государственного контроля над экономической концентрацией: предварительный контроль, последующий контроль, превентивный контроль. Основания предварительного и последующего контроля, условия осуществления. Последствия нарушения порядка осуществления. Государственный контроль над созданием, слиянием, присоединением, преобразованием хозяйствующих субъектов и их объединений (союзов, ассоциаций). Предварительный контроль создания объединений юридических лиц (коммерческих организаций); предварительный контроль слияния и присоединения коммерческих организаций; предварительный контроль ликвидации и разделения (выделения) государственных унитарных и муниципальных унитарных предприятий; последующий контроль создания, слияния, присоединения коммерческих организаций. Государственный контроль приобретения акций (долей) в уставном (складочном) капитале коммерческих организаций: основания контроля; контроль за приобретением акций (долей) с правом голоса в уставном капитале; контроль приобретения (получения в пользование) основных производственных средств и матери-

альных активов хозяйственных обществ. Оценка последствий сделок по приобретению акций (долей) для конкуренции. Социально-экономический эффект от сделки. Условия, при которых антимонопольный орган не дает разрешения на осуществление сделки по приобретению акций (долей). Основание и порядок осуществления органами регулирования естественных монополий государственного контроля над крупными сделками. Принудительное разделение (выделение) хозяйствующего субъекта как средство антимонопольного регулирования. Основания и порядок принятия решения о принудительном разделии (выделении) хозяйствующего субъекта.

#### **Тема 4. Анतिकонкурентные соглашения и согласованные действия**

Понятие соглашений, ограничивающих конкуренцию, их виды. Особенности выявления антиконкурентных соглашений. Допустимые соглашения. Вертикальные и горизонтальные соглашения. Допустимость вертикальных соглашений. Понятие ограничения конкуренции. Понятие согласованных действий предприятий. Действия по соглашению и согласованные действия. Практика антимонопольных органов РФ по выявлению согласованных действий. Понятие координации экономической деятельности хозяйствующих субъектов. Критерии допустимости антиконкурентных соглашений и согласованных действий хозяйствующих субъектов.

#### **Тема 5. Антимонопольные требования к торгам**

Антимонопольные требования к торгам. Обеспечение конкуренции при размещении государственных и муниципальных заказов: основные положения законодательства о размещении государственного и муниципального заказа, направленные на обеспечение конкуренции при размещении государственных и муниципальных заказов, полномочия исполнительных органов власти по контролю и надзору в сфере размещения государственных и муниципальных заказов. Особенности отбора финансовых организаций федеральными исполнительными органами власти, исполнительными органами власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, государственными внебюджетными фондами, субъектами естественных монополий для оказания финансовых услуг.

#### **Тема 6. Недобросовестная конкуренция**

Понятие недобросовестной конкуренции. Формы недобросовестной конкуренции: введение потребителей в заблуждение относительно характера, способа и места изготовления, потребительских свойств и качества товара, некорректное сравнение производимых или реализуемых товаров с товарами других хозяйствующих субъектов, неправомерное получение, использование и разглашение научно-технической, производственной или торговой информации, в том числе коммерческой тайны. Особенности применения законодательства о конкуренции в отношении объектов интеллектуальной собственности. Полномочия антимонопольных органов РФ в сфере пресечения недобросовестной конкуренции. Законодательство о рекламе, его состав, структура и этапы формирования. Сфера применения закона о рекламе. Понятие рекламы, ее основные признаки, понятие контррекламы и ее отличие от опровержения. Способы распространения рекламы. Ограничения рекламной деятельности. Особенности отдельных видов рекламы.

#### **Тема 7. Ответственность за нарушения антимонопольного законодательства государственными и муниципальными органами**

Запрещенные действия органов исполнительной власти и местного самоуправления, публичных организаций, государственных внебюджетных фондов и ЦБ РФ. Введение ограничений на создание новых хозяйствующих субъектов, необоснованное препятствование деятельности хозяйствующих субъектов, установление запретов на продажу товаров, нарушение запрета совмещения функций управления и хозяйственной деятельности. Запрет на совмещение публичных функций и функций хозяйствующих субъектов. Анти-

конкурентные соглашения и согласованные действия органов исполнительной власти, местного самоуправления, публичных организаций, государственных внебюджетных фондов и ЦБ РФ. Запрет на установление антимонопольных требований к торгам. Порядок заключения договоров по использованию государственного имущества.

#### **Тема 8. Санкции и ответственность за нарушение антимонопольного законодательства**

Последствия нарушения конкурентного законодательства. Виды санкций, применяемых при нарушении конкурентного законодательства: штраф, предупреждение, взыскание прибыли, возмещение убытков. Вина как условие привлечения к ответственности. Ответственность юридических лиц за нарушение конкурентного законодательства. Виды и основания ответственности руководителя юридического лица, должностных лиц органов исполнительной власти и местного самоуправления, граждан за нарушение Законов о защите конкуренции и естественных монополиях. Ответственность за нарушение Закона о рекламе. Уголовная ответственность за нарушение конкурентного законодательства. Возмещение убытков, причиненных антимонопольными органами и органами регулирования естественных монополий. Основания возмещения убытков. Административный порядок рассмотрения дел, возбужденных в связи с нарушением антимонопольного законодательства. Судебная защита гражданских прав. Административный порядок защиты прав. Особенности возбуждения и рассмотрения дел антимонопольными органами. Отличие правовой силы решений антимонопольных органов от правовой силы решений суда. Порядок рассмотрения дел о нарушениях конкурентного законодательства антимонопольными органами. Комиссии по рассмотрению дел о нарушении антимонопольного законодательства. Акты, принимаемые Комиссией. Основания возбуждения дел, процедура рассмотрения принятия и исполнения решений, определений и предписаний антимонопольного органа. Меры антимонопольного реагирования на антиконкурентное поведение. Решения, предписания антимонопольного органа и обязательность их исполнения. Принудительное разделение или выделение коммерческих организаций, а также некоммерческих организаций, осуществляющих деятельность, приносящую им доход. Разграничение компетенции судов и антимонопольных органов. Различия в задачах, функциях и формах реализации полномочий антимонопольных органов и судов. Формы участия в судебном процессе антимонопольных органов. Особенности правового положения антимонопольных органов как лиц, участвующих в деле. Виды актов антимонопольных органов, обжалуемых в судебном порядке. Лица, имеющие право обжаловать акты антимонопольных органов. Порядок обжалования. Подведомственность и подсудность исков о признании решений и предписаний антимонопольных органов недействительными. Порядок и особенности рассмотрения дел по искам к антимонопольным органам.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.30 «Предупреждение преступлений и административных правонарушений»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	формулирует основные понятия, касающиеся предупреждения преступлений и административных правонарушений
	знает меры предупреждения преступлений и административных правонарушений
	умеет аргументировано выявлять причины и условия совершения отдельных видов преступлений и административных правонарушений предлагать меры, направленные на их предупреждение

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Причины преступности и борьба с ней. Предупреждение преступлений и административных правонарушений**

Правовая основа предупреждения преступлений и административных правонарушений. Причины и условия преступности с точки зрения криминологии. Социальные и специально-криминологические аспекты предупреждения преступности. Классификация мер предупреждения преступности (социально-политические, экономические, организационно-управленческие, идеологические, психологические, медицинские, правовые основы профилактики преступлений). Понятие общей и индивидуальной профилактики. Особенности виктимологической профилактики. Понятие и методы криминалистического прогнозирования. Планирование борьбы с преступностью. Виды профилактических планов (программ). Система предупреждения преступности. Современные особенности и перспективы предупреждения преступности в России. Количественно-качественные показатели преступности в России (преступность несовершеннолетних, женская преступность, экономическая преступность, организованная преступность, профессиональная преступность, насильственная преступность и т.д.).

**Тема 2. Предупреждение преступлений и административных правонарушений в сфере экономики**

Предупреждение преступлений и административных правонарушений в сфере экономики. Криминологическая характеристика основных видов преступлений против соб-

ственности (краж, мошенничества, грабежей, разбоев, вымогательств) и лиц их совершивших. Причины и условия совершения преступлений против собственности. Криминологическая характеристика и детерминанты преступности в сфере экономической деятельности. Основные направления предупреждения преступлений в сфере экономики. Экономические, организационно-хозяйственные, управленческие, технические, воспитательные и правовые меры предупреждения этих преступлений.

### ***Тема 3. Организованная преступность, ее криминологическая характеристика и предупреждение***

Понятие и виды организованной преступности. Правовая, социальная и криминологическая характеристика организованной преступности. Специфические особенности и структура организованной преступности. Цель организованных преступных группировок России. Детерминанты организованной преступности. Основные направления предупреждения организованной преступности. Реформы в политической, социальной, экономической сферах и их воздействие на организованную преступность.

### ***Тема 4. Криминологическая характеристика профессиональной преступности***

Понятие виды профессиональной преступности. Правовая, социальная и криминологическая характеристика преступного профессионализма. Криминологическая характеристика личности преступников- профессионалов, их социально-демографические признаки нравственно-психологические свойства. Типология и классификация (критерии) преступников-профессионалов. Основные направления предупреждения профессиональной преступности. Роль правоохранительных органов в предупреждение профессиональной преступности. Меры общей профилактики профессиональной преступности. Индивидуально-профилактическая работа роль административного надзора за лицами, освобожденными их мест лишения свободы

### ***Тема 5. Преступления и административные правонарушения несовершеннолетних и их предупреждение***

Преступления и административные правонарушения несовершеннолетних и их предупреждение. Понятие преступности несовершеннолетних, ее социологическая и правовая оценки. Криминологическая характеристика преступности несовершеннолетних. Криминологическая характеристика личности несовершеннолетних правонарушителей, их классификация и типология. Детерминанты преступности несовершеннолетних в современных условиях. Основные направления предупреждения преступности несовершеннолетних. Система государственных органов, общественных объединений, иных формирований, осуществляющих деятельности по предупреждению правонарушений несовершеннолетних. Роль органов внутренних дел в предупреждении правонарушений несовершеннолетних.

### ***Тема 6. Предупреждение преступлений и административных правонарушений против личности***

Предупреждение преступлений и административных правонарушений против личности. Понятие, криминологическая и социально-правовая оценка насильственных преступлений. Основные количественные и качественные показатели насильственной преступности. Бытовые насильственные преступления. Насильственные преступления в сфере экономики и предпринимательства. Общие черты насильственного преступления. Основные причины и условия насильственных преступлений. Влияние пьянства и наркотизма на насильственную преступность. Криминогенная роль негативных традиций в сфере быта как основа детерминации насильственной преступности.

Отличительные черты личности насильственных преступников. Криминологическая характеристика личности насильственного преступника. Социально-демографические,

нравственно-психологические и социально-ролевые особенности личности насильственных преступников. Типологические особенности преступников с насильственно-агрессивной направленностью в поведении. Классификация насильственных преступников.

Специфика мотивации насильственной преступности. Осознанные и бессознательные мотивы совершений насильственных преступлений (убийств, нанесения разной тяжести вреда здоровью, изнасилований и др.). Связь мотивов с процессом формирования личности преступника. Роль конкретной жизненной ситуации в совершении насильственного преступления. Влияние поведения жертвы в насильственном преступлении.

Основные направления предупреждения насильственной преступности. Особенности ранней профилактики насильственной преступности. Объекты профилактического воздействия в сфере предупреждения насильственной преступности. Виктимологическая профилактика насильственной преступности.

### ***Тема 7. Преступления, совершенные по неосторожности, их предупреждение***

Понятие неосторожности преступности, ее социологическая и правовая оценки. Общественная опасность и социальные последствия неосторожности преступности. Проблема криминализации и декриминализации неосторожных деяний. Виды неосторожности преступности (бытовая, техническая, профессиональная, должностная). Основные показатели неосторожности преступности. Особенности статистического учета неосторожных преступлений. Криминологическая характеристика лиц, совершивших неосторожные преступления. Специфика мотивов неосторожного поведения. Типология и классификация лиц, совершивших неосторожные преступления.

Особенности психологического механизма неосторожных преступлений. Виды и роль внешней ситуации неосторожных преступлений. Объективные факторы неосторожности преступности. Предупреждение неосторожных преступлений. Место и роль органов внутренних дел и в предупреждении неосторожной преступности.

### ***Тема 8. Предупреждение коррупционной преступности***

Понятие и криминологическая характеристика. Коррупция как социальное явление. Механизм коррупции. Правонарушения, связанные с коррупцией. Специфика причинности и детерминации. Коррупция как следствие общих и специфических процессов детерминации и причинности преступности. Результативность борьбы с коррупцией. Особенности борьбы с коррупцией. Организация борьбы с коррупционной преступностью. Предупреждение коррупции, т. е. воздействие на ее причины и условия, как основное направление. Общие и специальные меры предупреждения коррупции. Законодательство РФ как основа борьбы с коррупцией.

### ***Тема 9. Международное сотрудничество в предупреждении преступлений и административных правонарушений***

Преступность международная и транснациональная. Криминологические аспекты транснациональной преступности. Характеристика преступности по странам и континентам. Зависимость основных характеристик преступности от уровня экономического развития и социально-политического устройства страны. Социальные, правовые и организационные формы предупреждения преступности за рубежом. Роль органов государственной власти и общественных объединений в организации работы по предупреждению преступности и защите жертв преступлений в развитых странах мира. Возможность использования такого опыта в предупреждении преступлений и административных правонарушений. Правовые и организационные формы взаимодействия правоохранительных органов различных стран в изучении преступности и ее предупреждении.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.31 «Разработка приложений для мобильных устройств»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	знает принципы работы и структуру мобильных операционных систем
	реализует технологии разработки мобильных приложений для мобильных операционных систем
	владеет средствами разработки мобильных приложений

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Введение в разработку мобильных приложений**

Технологический и системный стек. Базовые модули ОС. Обзор достоинств и недостатков ОС Android. Сравнение с другими мобильными ОС. Отличия приложений на Android от веб- и настольных приложений Java, Kotlin. Настройка среды разработки. Необходимые инструменты, с которых требуется начать знакомство с Android. История версий и текущая функциональность.

**Раздел 2. Основные этапы разработки мобильного приложения**

Элементы разметки пользовательских приложений. Использование меню. Элементы управления пользовательского интерфейса. Манифест приложения. Жизненный цикл формы, приложения.

**Раздел 3. Основы разработки интерфейсов мобильных приложений**

Проектирование интерфейсов для мобильных устройств и планшетов. Проектирование интерфейсов, не зависящих от размера экрана. Фрагменты.

**Раздел 4. Дополнительные возможности мобильного устройства**

Сигнализация. Отложенная сигнализация. Картографические сервисы. Фоновые службы и процессы. Язык AIDL. Служба компоновки и создания фрагментов. Управление камерой телефона. Управление сенсорами. Управление сетевыми соединениями. Получение информации об устройстве. Служба отправки и получения СМС. Поддержка протоколов Bluetooth/Wi-Fi. Установка шлюза через Wi-Fi Direct. Управление анимацией. Использо-

зование NFC. Служба push-нотификаций. Служба уведомлений и доставки. Управление потоками и асинхронными задачами.

### **Раздел 5. Работа с базами данных, графикой и анимацией**

Анимация на основе ключевых кадров. Техники программирования, сохраняющие заряд батареи. Энергосберегающие паттерны программирования. Межпроцессное взаимодействие. Рекомендации по написанию мобильных приложений.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.32 «Теория и методология энергетического права»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	знает сущность и содержание основных понятий и категорий правового регулирования энергетической деятельности
	умеет применять полученные теоретические и правовые знания при анализе обстоятельств в сфере энергетики
	владеет методами правового регулирования в сфере энергетики

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно - заочная	Заочная
Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел I. Основные теоретические и методологические понятия энергетического права**

**Тема 1. Понятие и предмет энергетического права.**

Понятие энергетического права. Предмет энергетического права России. Особенности энергетического права, его содержание и структура. Правовая природа энергетических отношений. Теоретическое обоснование и критерии выделения обособленных подотраслей энергетического права: в области генерации, передачи, распределения и потребления электрической и отдельно тепловой энергии, в области нефтяной, газовой, угольной промышленности, в области магистрального трубопроводного транспорта, в области атомной (ядерной) энергетики, в области использования альтернативных возобновляемых источников энергии, в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, в области энергетической экологии и в области международных энергетических отношений.

**Тема 2. Комплексный характер энергетических отношений, диалектическое сочетание публично-правовых и частноправовых способов юридического воздействия.**

Комплексный характер энергетических отношений, диалектическое сочетание публично-правовых и частноправовых способов юридического воздействия. Механизм правового регулирования энергетических отношений. Сферы организации и функционирования топливно-энергетического комплекса.

**Тема 3. Правовая характеристика энергии. Юридическое определение «энергии», место «энергии» в системе объектов гражданских и иных прав.**

Понятие энергии. Виды, формы энергии, производные термины. Правовая характеристика энергии. Юридическое определение «энергии», место «энергии» в системе объектов гражданских и иных прав. Конституционное содержание термина «энергия». Употребление и раскрытие термина «энергия» и производных от него понятий в законах: «Об электроэнергетике», «О мирном использовании атомной энергии», «О теплоснабжении» и § 6 главы 30 «Энергоснабжение» Гражданского кодекса РФ. Соотношение термина «энергия» с терминами «энергетическое право», «энергетическое законодательство».

#### **Тема 4. Энергия как предмет договоров в сфере энергетики.**

Энергия или отдельные её виды как самостоятельный объект конституционных, административных, налоговых, гражданских, предпринимательских и иных правоотношений. Энергия как предмет договоров в сфере энергетики. Правовая характеристика энергии. Юридическое определение «энергии», место «энергии» в системе объектов гражданских и иных прав.

#### **Тема 5. «Энергетика» как основополагающее понятие энергетического права, её правовая характеристика.**

«Энергетика» как основополагающее понятие энергетического права, её правовая характеристика. Узкое и широкое понимание энергетики. Соотношение терминов «энергетическое право», «энергетическое законодательство» с термином «энергетика». Понимание энергетики как системы правоотношений, связанных с выработкой, генерацией, использованием и потреблением энергии.

#### **Тема 6. Энергетика как система взаимосвязанных предприятий, организаций и учреждений топливно-энергетического комплекса (ТЭК).**

Энергетика как система взаимосвязанных предприятий, организаций и учреждений топливно-энергетического комплекса (ТЭК). Энергетика как технология производства и распределения энергии. Отношения, связанные с использованием возобновляемых источников энергии, энергосбережение и повышение энергетической эффективности, снижение негативного воздействия на окружающую природную среду как важнейшие составляющие понятия «энергетика». Теоретическое обоснование особой правовой категории «ядерная энергетика».

#### **Тема 7. Особенности принципов правового регулирования в сфере энергетики.**

Понятие, содержание и значение принципа права. Особенности принципов правового регулирования в сфере энергетики. Основные принципы энергетического права: энергетическая обеспеченность, энергетическая безопасность, энергетическая эффективность. Принцип обеспечения баланса интересов участников частноправовых и публично-правовых энергетических отношений. Принципы государственного регулирования в сфере энергетики. Принципы осуществления предпринимательской деятельности в сфере энергетики. Принципы защиты и охраны окружающей природной среды в сфере энергетики.

#### **Тема 8. Основные принципы международного сотрудничества в сфере энергетики.**

Основные принципы международного сотрудничества в сфере энергетики. Закрепление принципов энергетического права в различных отраслях энергетики и их проявление в соответствующих нормативных правовых актах. Общая характеристика взглядов и мнений различных ученых на систему принципов энергетического права.

#### **Тема 9. Признаки метода правового регулирования, их особенности в сфере энергетики.**

Понятие и содержание метода правового регулирования. Признаки метода правового регулирования, их особенности в сфере энергетики. Приемы юридического воздействия на энергетические отношения. Дифференциация методов правового регулирования в зависимости от правовой природы (частноправовых, публично-правовых) энергетических отношений.

Дифференциация методов правового регулирования в зависимости от правовой природы (частноправовых, публично-правовых) энергетических отношений.

#### **Тема 10. Дифференциация методов правового регулирования в зависимости от правовой природы (частноправовых, публично-правовых) энергетических отношений.**

Метод юридического равенства сторон (метода координации). Метод власти – подчинения (метод субординации). Сочетание в энергетическом праве метода равенства сторон (метод координации) и метода власти-подчинения (метод субординации). Специфика методов правового регулирования в различных отраслях энергетики. Проявление методов энергетического права в нормативных правовых актах, регулирующих различные отрасли энергетики. Общая характеристика взглядов и мнений различных ученых о методах энергетического права.

### **Раздел 2. Специфические методы энергетического права**

#### **Тема 11. Понятие и содержание метода особого публичного регулирования в сфере энергетики.**

Понятие и содержание метода особого публичного регулирования. Реализация метода особого публичного регулирования. Полномочия некоммерческой организации, обладающей особыми публичными полномочиями. Понятие совета рынка, форма его образования. Функции совета рынка. Субъекты оптового рынка. Присвоение и лишение статуса субъекта оптового рынка. Система и порядок применения имущественных и иных санкций в отношении субъектов оптового рынка, включая исключение их из состава. Проявление метода особого публичного регулирования в реализации властных полномочий не уполномоченным органом государственной власти, а некоммерческой организацией.

#### **Тема 12. Понятие совета рынка, форма его образования.**

Понятие совета рынка, форма его образования. Функции совета рынка. Субъекты оптового рынка. Присвоение и лишение статуса субъекта оптового рынка. Система и порядок применения имущественных и иных санкций в отношении субъектов оптового рынка, включая исключение их из состава. Проявление метода особого публичного регулирования в реализации властных полномочий не уполномоченным органом государственной власти, а некоммерческой организацией.

#### **Тема 13. Метод публичной координации**

Понятие и содержание метода публичной координации. Реализация метода публичной координации. Роль метода публичной координации в обеспечении промышленной, энергетической и экологической безопасности, рациональном использовании и эффективном воспроизводстве энергетических ресурсов.

#### **Тема 14. Функции и полномочия Комиссии при Президенте Российской Федерации по вопросам стратегии развития топливно-энергетического комплекса и экологической безопасности.**

Функции и полномочия Комиссии при Президенте Российской Федерации по вопросам стратегии развития топливно-энергетического комплекса и экологической безопасности. Проявление метода публичной координации в организации деятельности федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления и организаций топливно-энергетического комплекса.

#### **Тема 15. Полномочия государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» от имени Российской Федерации осуществлять правовое регулирование в сфере ядерной энергетики.**

Понятие и содержание метода корпоративного регулирования. Реализация метода корпоративного регулирования. Субъекты энергетического права (энергетические компании), наделенные полномочиями корпоративного регулирования. Проявление метода кор-



поративного регулирования в государственном управлении и нормативно-правовом регулировании в области использования атомной энергии. Полномочия государственной корпорации по атомной энергии «Росатом» от имени Российской Федерации осуществлять правовое регулирование в сфере ядерной энергетики. Проявление метода корпоративного регулирования в области газоснабжения и газораспределения.

### **Раздел 3. Перспективы развития правового регулирования в сфере энергетики**

#### **Тема 16. Роль энергетического права в развитии экономики России.**

Роль энергетического права в развитии экономики России. Новые системы взаимоотношений в сфере энергетического бизнеса как перспективная сфера правового регулирования. Основные перспективные цели правового регулирования в сфере энергетики: обеспечения потребностей экономики страны в энергетических ресурсах, создании условий для развития предпринимательской деятельности в ТЭК, рациональное использование энергетических ресурсов и охрана окружающей среды. Научная основа как фундамент создания комплексной и эффективной законодательной базы в сфере энергетики. Консолидация энергетического законодательства, приведение его в целостную систему. Разработка единого комплексного энергетического закона – Энергетического кодекса Российской Федерации. Сближение энергетического права России и Европейского Союза.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.33 «Реклама и связи с общественностью в цифровой среде»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	знает сущность и основные характеристики коммуникационных процессов в цифровой среде
	умеет применять инструменты рекламы и связей с общественностью в цифровой среде
	владеет навыками использования технологий цифровой коммуникации в профессиональной деятельности

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Коммуникационные процессы в цифровой среде.**

**Тема 1. Цифровая трансформация общества.**

Суть концепции информационного общества. Основные теоретики информационного общества. Формирование информационного пространства России. Информационная инфраструктура России. Цифровая трансформация коммуникационного пространства.

**Тема 2. Коммуникация в цифровой среде.**

Электронная коммерция. Цифровые инновации в маркетинге. Цифровые экосистемы. Особенности маркетинга цифровых экосистем, сущность и основные характеристики коммуникационных процессов в цифровой среде.

**Тема 3. Цифровые каналы коммуникации.**

Поисковые системы. Онлайн-торговля. Социальные медиа. Цифровые медиа. Цифровое вещание. Видео-хостинги. Музыкальный стриминг. Подкасты. Электронные аудиокниги. Серверные и облачные хранилища цифровых данных. Цифровые геосервисы. Мобильный маркетинг. Цифровые устройства реального мира: умные устройства, устройства AR, информационные терминалы. Устройства цифровой рекламы.

**Раздел 2. Реклама и связи с общественностью в цифровой среде**

**Тема 4. Понятия и термины цифрового маркетинга.**

Основные понятия сферы цифрового маркетинга. Инструменты цифровой коммуникации. Возможности новых медиа, основные легенды и мифы.

#### **Тема 5. Планирование коммуникационной кампании в цифровой среде.**

Основы планирования и организация коммуникационных кампаний в цифровой среде. Анализ деятельности компании, SWAT-анализ. Big Idea и основные этапы ее разработки. Виды и параметры коммуникационных моделей. Понятие коммуникационной кампании в цифровой среде.

#### **Тема 6. Разработка стратегии коммуникационной кампании.**

Определение целевой аудитории. Формирование, корректировка позиционирования и УТП. Цели коммуникационной стратегии. Принципы формирования и управления репутацией, работа с негативом, анализ эффективности.

#### **Тема 7. Контент-маркетинг.**

Основные тренды в сфере цифровой коммуникации. Основы контент-маркетинга. Начало работы с целевой аудиторией. Социальные сети с точки зрения коммуникационной модели. Боты в коммуникации. Мониторинг, контент-анализ и веб-аналитика.

#### **Тема 8. Интернет-брендинг.**

Понятие онлайн-брендинга. Возможности и преимущества. Управление каналами коммуникации. Работа с блогерами. Возможности коллаборации. Этические проблемы. Проблема информационной перегрузки.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.34 «Проблемы коллизионного права»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Перечисляет основные виды коллизий в праве
	Дает определение коллизионной нормы, описывает ее структуру
	Перечисляет коллизионные привязки. Излагает сущность коллизионных привязок
	Оценивает правоотношения с участием иностранного элемента
	Сопоставляет юридические факты и возникшие на их основании правоотношения с иностранным элементом в России и в других государствах
	Анализирует столкновение правовых систем и определяет способы их устранения
	Анализирует конкретную ситуацию, чтобы правильно выбрать коллизионную привязку при разрешении правовых коллизий в международном частном праве
	Применяет соответствующую коллизионную привязку в разрешении правовых коллизий
Определяет материальное право соответствующего правопорядка, подлежащее применению	

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Понятие и предпосылки коллизий в праве.**

Понятие и виды коллизий в праве. Коллизии национального законодательства. Коллизии между нормами разных правопорядков.

**Раздел 2. Коллизионные нормы и коллизионные привязки.**

Коллизионная норма. Коллизионные привязки.

**Раздел 3. Актуальные проблемы семейного и наследственного права с иностранным элементом.**

Семейные правоотношения с иностранным элементом. Наследственные правоотношения и иностранным элементом.

**Раздел 4. Корпоративные и экономические правоотношения с иностранным элементом.**

Коллизионные вопросы международного корпоративного права. Экономические (хозяйственные) правоотношения с иностранным элементом.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.35 «Юридическая ответственность военнослужащих»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	знает порядок составления процессуальных документов в ходе расследования и квалификации преступлений, совершенных военнослужащими
	умеет осуществлять критический анализ проблемных ситуаций, возникающих при расследовании и квалификации преступлений, совершенных военнослужащими
	владеет первичными навыками составления служебных и процессуальных документов, в сфере своей профессиональной деятельности

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Вводная лекция. Теоретические вопросы юридической ответственности военнослужащих**

Понятие «правонарушение». Общественная опасность. Противоправность. Виновность. Наказуемость. Содержание юридической ответственности военнослужащих. Особенности применения юридической ответственности к военнослужащим. Виды юридической ответственности военнослужащих.

**Тема 2. Дисциплинарная ответственность военнослужащих**

Цель дисциплинарной ответственности военнослужащих. Понятие дисциплинарной ответственности военнослужащих. Основание для дисциплинарной ответственности. Дисциплинарная ответственность за нарушения норм военного и административного права. Порядок привлечения к дисциплинарной ответственности.

**Тема 3. Административная ответственность военнослужащих**

Понятие административной ответственности военнослужащих. Особенности применения к военнослужащим мер административной ответственности. Основания для административной ответственности. Виды административной ответственности: предупреждение; административный штраф; возмездное изъятие орудия совершения или предмета административного правонарушения; конфискация орудия совершения или предмета административного правонарушения; лишение специального права, предоставленного физиче-

скому лицу; административный арест; административное выдворение за пределы Российской Федерации иностранного гражданина или лица без гражданства; дисквалификация.

#### **Тема 4. Гражданско-правовая ответственность военнослужащих**

Понятие гражданско-правовой ответственности военнослужащих. Особенности применения к военнослужащим мер гражданско-правовой ответственности. Возмещение ущерба, причиненного военнослужащими не при исполнении служебных обязанностей или при исполнении служебных обязанностей, но имуществу, не находящемуся в федеральной собственности и не закрепленному за воинскими частями, либо ущерба, причиненного физическим лицам.

#### **Тема 5. Материальная ответственность военнослужащих**

Основания и порядок привлечения военнослужащих к материальной ответственности. Особенности применения к военнослужащим мер материальной ответственности. Ответственность за ущерб, причинённый по неосторожности. Случаи несения материальной ответственности военнослужащими в полном размере.

#### **Тема 6. Уголовная ответственность военнослужащих.**

Понятие уголовной ответственности военнослужащих. Основания для уголовной ответственности военнослужащих. Преступления против свободы, чести и достоинства личности; преступления против половой неприкосновенности и половой свободы личности; преступления против конституционных прав и свобод человека и гражданина; преступления против семьи и несовершеннолетних; преступления в сфере экономики; преступления в сфере экономической деятельности; преступления против интересов службы в коммерческих и иных организациях; против общественной безопасности и общественного порядка; преступления против здоровья населения и общественной нравственности; экономические преступления; преступления против безопасности движения и эксплуатации транспорта; преступления в сфере компьютерной информации; преступления против государственной власти; преступления против мира и безопасности человечества.

#### **Тема 7. Уголовная ответственность военнослужащих за преступления против военной службы**

Преступления против порядка подчиненности и уставных правил взаимоотношений между военнослужащими. Уклонение от исполнения обязанностей военной службы. Нарушение правил несения специальных служб. Преступления против порядка сбережения военного имущества, обращения с оружием, правил эксплуатации военной техники.

#### **Тема 8. Уголовная ответственность военнослужащих за преступления нарушающие правила несения специальных служб**

Нарушение правил несения боевого дежурства (боевой службы), нарушение уставных правил караульной службы, нарушение правил несения службы по охране общественного порядка и обеспечению общественной безопасности, нарушение уставных правил несения внутренней службы и патрулирования в гарнизоне. Оставление погибающего военного корабля; уничтожение или повреждение военного имущества; утрата военного имущества; нарушение правил обращения с оружием и предметами, представляющими повышенную опасность для окружающих; нарушение правил вождения или эксплуатации машин; нарушение правил полетов или подготовки к ним; нарушение.

#### **Тема 9. Юридическая ответственность военных организаций**

Понятие юридической ответственности военных организаций. Ответственность военных организаций за вред, причиненный окружающей среде, за нарушения финансового, бюджетного и налогового законодательства, за ущерб, причиненный военнослужащими.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.36 «Архитектура и конструирование жилого дома»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Знает основные принципы архитектурной композиции и конструирования жилых зданий
	Умеет анализировать архитектурные и конструктивные особенности жилых зданий
	Владеет основными навыками проектирования малоэтажного индивидуального жилого дома

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основы архитектуры и проектирования жилых зданий.**

**Тема 1. Общие сведения о жилых зданиях.**

Задачи дисциплины. Классификация зданий. Структурные части зданий. Требования, предъявляемые к зданиям. Параметры внутренней среды зданий. Физико-технические основы проектирования элементов зданий (теплотехнические параметры, влажностный режим ограждений, воздухопроницаемость, передача звука).

**Тема 2. Типизация, унификация и стандартизация в строительстве.**

Унификация, типизация, стандартизация. Модульная координация размеров в строительстве. Правила привязки конструктивных элементов к разбивочным осям. Типизация элементов и параметров зданий. Типовое проектирование. Типовые планировочные элементы зданий – планировочные нормалы. Система нормативных документов в строительстве.

**Тема 3. Объемно-планировочные решения жилых зданий.**

Функционально-технологический процесс как основа объемно-планировочного решения здания. Объемно-планировочные схемы зданий. Архитектурно-планировочные элементы зданий.

**Тема 4. Архитектурно-композиционные решения жилых зданий.**

Понятие архитектурной композиции. Виды внешней объемной композиции зданий. Композиции интерьеров зданий. Художественные средства архитектурной композиции.

**Раздел 2. Конструктивные решения зданий.**

**Тема 5. Основы конструирования жилых зданий.**



Конструктивные системы, конструктивные схемы, строительные системы зданий. Методика конструирования элементов зданий.

**Тема 6. Методика архитектурно-строительного проектирования жилых зданий.**

Предпроектная документация. Содержание проекта. Стадии проектирования. Проектная и рабочая документация. Согласование и экспертиза проектов. Методика и техника проектирования. Авторский надзор. Техничко-экономическая оценка проектных решений.

**Тема 7. Несущие конструктивные элементы малоэтажных зданий.**

Понятие об основаниях. Конструктивные решения фундаментов. Конструктивные решения наружных стен из мелкогазобетонных элементов. Проемы, цоколи, карнизы. Внутренние стены. Деревянные стены. Перекрытия по железобетонным, металлическим, деревянным балкам. Железобетонные плитные перекрытия. Чердачные скатные крыши. Наслонные и висячие системы стропил. Конструкции лестниц из мелкогазобетонных элементов.

**Тема 8. Ограждающие конструкции малоэтажных зданий.**

Окна, двери, балконы, террасы. Полы, подвесные потолки. Перегородки. Кровли. Строительные элементы инженерного оборудования зданий.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.37 «Цифровые модели местности в строительстве»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Умеет использовать современные программные комплексы для создания и редактирования цифровых моделей местности
	Применяет компьютерное пространственно-геометрическое моделирование при создании цифровых моделей рельефа местности
	Владеет технологией получения исходных данных для проектирования зданий и сооружений из пространственных моделей исследуемых территорий

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Цифровое и математическое моделирование местности.**

Основные понятия цифрового и математического моделирования местности. Понятие о геоинформационных системах. Цифровые и электронные топографические карты. Виды цифровых моделей местности. Методы построения цифровых моделей местности и их точность. Математические модели местности. Задачи, решаемые с использованием цифровых и математических моделей местности.

**Раздел 2. Обработка геодезических измерений**

Создание съемки. Импорт съемочных данных. Исходные пункты. Ориентирные направления. Тахеометрия. Теодолитные ходы. Обратная геодезическая задача (ОГЗ). Нивелирные ходы. Геодезические задачи. Лазерное сканирование. Формирование выходных ведомостей.

**Раздел 3. Создание и редактирование поверхности**

Работа с плоскими элементами чертежа. Импорт/экспорт данных для построения цифровой модели рельефа (ЦМР). Создание и редактирование точек. Создание и редактирование структурных линий. Создание и редактирование участков. Создание и редактирование поверхности. Настройки отображения горизонталей.

**Раздел 4. Создание ситуационных объектов. Оформление топографического плана**

Преобразование точек и линий в ситуационные объекты. Вставка точечных и линейных элементов в ЦММ. Ввод площадных элементов в ЦММ. Импорт 3D объектов. Ввод элементов зданий, сооружений и инженерных коммуникаций. Отрисовка элементов линейных сооружений и мостов. Настройки кодификатора и ввод характеристик объектов. Оформление топографического плана. Формирование планшетов.

#### **Раздел 5. Трассирование линейных сооружений**

Способы построения плана трассы. Разбивка пикетажа. Плановые построения. Создание и редактирование черного профиля. Создание интерполированного профиля. Создание и редактирование черных поперечников.

#### **Раздел 6. Обработка геологических изысканий**

Создание легенды грунтов. Создание таблицы выработок. Отображение скважин на профиле. Снесение выработок на поперечники. Создание увязочных выработок. Нанесение геологических слоев на продольный профиль. Копирование геологии на поперечниках. Импорт/экспорт геологических данных. Создание ведомостей. Формирование чертежей.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.38 «Интеллектуальные транспортные системы»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	знает современные технологии проектирования и особенности их реализации в области интеллектуальных транспортных систем и средств телематики
	анализирует и применяет информацию, технические данные, показатели и результаты работы транспортных систем в области интеллектуальных транспортных систем и средств телематики
	умеет организовывать процессы с использованием современных интеллектуальных транспортных систем и средств телематики

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Классификация и архитектура интеллектуальных транспортных систем**

Архитектура ИТС (транспортной телематики). Основные подсистемы транспортно-телематических систем. Национальная концепция внедрения ИТС.

**Тема 2. Интеллектуальные транспортные системы в городах**

Основные принципы работы городской системы управления транспортными потоками. Системы управления транспортными потоками на городских сетях. Метод оптимизации управления движением на сети городских дорог – TRANSYT. Системы с централизованным интеллектом. Системы с децентрализованным интеллектом. Экспертные методы управления. Возможности управления транспортным потоком.

**Тема 3. Городской общественный транспорт и интеллектуальные транспортные системы**

Городской общественный транспорт и телематика. Обеспечение приоритета городскому пассажирскому транспорту. Транспортные средства с правом преимущественного проезда.

**Тема 4. Автоматизированная система управления дорожным движением**

Системы повышения безопасности движения на автомобильных дорогах. Системы повышения равномерности и безопасности колонного движения автомобилей.

**Тема 5. Интеллектуальные транспортные средства**

Внутренние системы интеллектуального транспортного средства. Внешние системы интеллектуального транспортного средства.

**Тема 6. Применение интеллектуальных транспортных систем на стоянках и в гаражах**

Решение проблем стоянок транспортных средств, при разработке транспортной планировки города. Перехватывающие стоянки и парковки.

**Тема 7. Система электронной оплаты на транспорте**

Основная классификация систем EFC. Сравнение разных технологий электронной оплаты EFC.

**Тема 8. Система обеспечения безопасности движения на дорогах**

Проезд на красный сигнал светофора. Устройство для предупреждения водителей о превышении допустимой скорости движения.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.02.39 «Организация и техническое обеспечение производственных процессов»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Знает инновационные технологии производства
	Знает принципы организации производственных процессов
	Умеет выбирать оптимальную схему технологических процессов
	Владеет методиками подбора машин и оборудования при выполнении производственных процессов

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Организация и техническое обеспечение процессов обработки почвы.**

Задачи механической обработки почвы. Приемы основной обработки почвы: культурная вспашка, безотвальная и плоскорезная обработка. Машины для основной обработки почвы. Плуги, плоскорезы, чизели-глубококорыхлители, фрезы. Сроки, глубина и качество основной обработки. Машины для поверхностной обработки. Дисковые орудия, культиваторы, бороны, катки. Комбинированные машины и агрегаты для основной и предпосевной обработки почвы. Системы обработки почвы. Обработка почвы под яровые культуры: обычная зябь, улучшенная зябь, полупаровая обработка. Особенности обработки почвы после уборки пропашных культур, многолетних трав. Предпосевная и послепосевная обработка почвы под яровые зерновые и пропашные культуры. Обработка почвы под озимые культуры: чистые и занятые пары, обработка почвы после непаровых предшественников. Отрицательное воздействие почвообрабатывающей техники на почву и пути его преодоления.

**Тема 2. Организация и техническое обеспечение внесения удобрений**

Виды удобрений. Органические удобрения. Приготовление и хранение органических удобрений. Нормы, сроки и способы внесения органических удобрений. Машины для внесения твердых органических удобрений. Машины для внесения жидких органических удобрений. Техника для заделки сидератов.

Минеральные удобрения. Физические свойства минеральных удобрений и технологии их внесения. Машины для внесения минеральных удобрений. Разбрасыватели удобрений. Машины для локального внесения минеральных удобрений. Машины для внесения

жидких минеральных удобрений. Машины для внесения пылевидных удобрений. Сроки и способы внесения удобрений. Агротехнические требования к внесению органических и минеральных удобрений. Меры предосторожности при работе с удобрениями. Мероприятия по защите окружающей среды.

### **Тема 3. Организация и техническое обеспечение посева сельскохозяйственных культур**

Технология подготовки семян к посеву. Посев сельскохозяйственных культур: способы, сроки, глубина посева, норма высева. Агротехнические требования, предъявляемые к посевным работам.

Классификация сеялок. Высевающие аппараты посевных и посадочных машин. Пневматический высев. Семяпроводы. Сошники. Механизмы для заделки семян. Устройство, работа и регулировки зерновых сеялок. Приводы высевающих аппаратов. Составление посевных агрегатов. Способы работы посевных агрегатов. Расчёт вылета маркеров. Особенности конструкции стерневых сеялок. Установка нормы высева на зерновых механических сеялках. Способы установки глубины посева.

Механизм пневматического высева. Элементы конструкции зерновых пневматических сеялок. Механизмы привода высевающих аппаратов и турбин. Распределительные механизмы семян. Контроль высева семян. Настройка и регулировка зерновых пневматических сеялок.

Сеялки точного высева. Особенности посева пропашных культур. Свекловичные сеялки. Механические высевающие аппараты. Пневматические высевающие аппараты. Кукурузные сеялки. Универсальные сеялки точного высева. Туковывсевающие аппараты сеялок точного высева. Агротехнические требования к посеву. Настойка и регулировки сеялок точного высева. Посевные комплексы. Стерневые сеялки.

### **Тема 4. Организация и техническое обеспечение защиты растений**

Основные методы борьбы с сорняками, болезнями и вредителями сельскохозяйственных культур. Интегрированная защита растений. Ядохимикаты, их характеристика и применение. Опрыскиватели, опыливатели, аэрозольные генераторы. Подготовка к работе и настройка на заданные расходы пестицидов. Оценка и контроль качества работы. Меры безопасности.

Протравливатели семян. Рабочий процесс, устройство и регулировки. Меры безопасности при работе на машинах для внесения ядохимикатов.

### **Тема 5. Организация и техническое обеспечение уборочных работ**

Способы уборки. Однофазный способ. Двухфазный (раздельный) способ. Индустриально-поточные способы. Агротехнические требования к уборке.

Агротехнические требования к зерноуборочным машинам. Технологии и технические средства уборки зерновых культур. Рабочий процесс зерноуборочного комбайна.

Комбайны прицепные и самоходные. Типы молотильно-сепарирующих рабочих органов. Рабочий процесс комбайна «Дон-1500Б». Жатвенная часть. Молотилка. Рабочий процесс комбайна. Роторные комбайны. Качество работы комбайнов. Пропускная способность молотилки. Производительность комбайнов.

Рабочие органы и механизмы жатки. Конструкция жатки. Механизм подвески и уравнивания жатки. Режущий аппарат. Делители. Мотовило. Подборщик. Шнек жатки. Проставка. Плавающий транспортер. Молотильно-сепарирующие устройства зерноуборочных комбайнов.

Классификация и устройство МСУ. Поперечно-поточные, аксиально-роторные и комбинированные МСУ. Подбарабанье бильного молотильного аппарата. Подбарабанье штифтового молотильного аппарата. Регулировки.

Организация уборочных работ.

## **Тема 6. Организация и техническое обеспечение процессов послеуборочной обработки и хранения зерна**

Сущность очистки и сортирования Способы разделения зерновой смеси. Выбор решет.

Воздушные системы Воздушно-решетные машин Разновидности и принципы работы сушилок и установок активного вентилирования. Режимы сушки и охлаждения зерна.

Перспективы развития сушилок и установок активного вентилирования. Шахтные зерносушилки. Барабанные зерносушилки. Технологии хранения зерна.

Организация хранения зерна.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.40 «Компьютерное 3D моделирование малоэтажных зданий»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	Перечисляет программные комплексы, применяемые для компьютерного 3D моделирования малоэтажных зданий
	Анализирует возможность использования программных комплексов, применяемые для компьютерного 3D моделирования малоэтажных зданий, для реализации собственных профессиональных потребностей;
	Демонстрирует умение производить компьютерное 3D моделирование малоэтажных зданий;
	Дает оценку полученным умениям в области компьютерного 3D моделирования малоэтажных зданий, с точки зрения решения собственных профессиональных задач, организации непрерывного образования и построения персональной образовательной траектории;

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основные возможности и инструменты непрерывного образования**

**Тема 1. Современные представления о непрерывном образовании**

Дается обзор основных понятий непрерывного образования, принципы и подходы построения индивидуальных образовательных траекторий, возможностей университета в области непрерывного образования

**Раздел 2. Компьютерное 3D моделирование малоэтажных зданий**

**Тема 2. Программное обеспечение.**

Рассматриваются современные программные комплексы, применяемые для компьютерного 3D моделирования малоэтажных зданий, их достоинства, недостатки и функциональные возможности.

**Тема 3. Основные методы компьютерного моделирования малоэтажных зданий.**

В данной теме рассматриваются принципы создания информационных моделей зданий, последовательность моделирования.

**Тема 4. Структура меню программного комплекса Renga**

Дается обзор структуры меню программного комплекса Renga.

**Тема 5. Инструменты по моделированию архитектурных и конструктивных элементов**

Изучаются основные инструменты моделирования и работы с данными программного комплекса Renga.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.41 «Дизайн интерьера»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
<b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни</b>	
ИД-4 (УК-6) Способен использовать основные возможности и инструменты непрерывного образования для реализации собственных профессиональных потребностей	знает современные технологии проектирования и особенности их реализации в дизайне интерьера.
	анализирует и применяет информацию, художественные и технические данные в организации гармоничного и функционального внутреннего пространства.
	умеет организовывать процессы непрерывного образования, саморазвития в области дизайна среды.

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Очно-заочная	Заочная
Зач01	Зачет	7 семестр	9 семестр	4 курс

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Функционально - пространственные основы организации интерьера. Типология пространственной среды (обслуживание, проживание).**

Функциональные, эргономические и технологические аспекты проектирования интерьеров: функционально-пространственное зонирование; взаимосвязь функции и наполнения пространственной среды; факторы, определяющие эргономические требования к интерьеру. Использование эргономических требований в проектировании интерьеров. Композиционные особенности интерьера. Современные способы решения интерьерного пространства. Динамическая модель внутреннего пространства (оптические иллюзии, симметричное, ассиметричное построение плана). Зонирование однокомнатной квартиры. Квартира – студия. Мобильная стена.

**Тема 2. Стили интерьера.**

Стили интерьера (Романский стиль, Готический стиль, Эпохи Возрождения (Ренессанс), Барокко, Рококо, Классицизм, Ампи́р, Эkleктика XIX в. (Модернизм, Постмодернизм), Арт Нуво-Модерн, Кубизм, Авангард, Конструктивизм, Арт Деко, Минимализм, Хай-Тек, Сонтемпорарн (Современный), Постмодернизм, Китч, Неоклассицизм XX века, Этнический (колониальный), Эkleктика XX века, Кантри, Традиционный).

**Тема 3. Теоретические основы дизайна.**

Социологический, инженерный, эргономический, экономический, эстетический принцип дизайна. Дизайн в современном обществе. Декоративно-прикладное искусство и

дизайн. Место дизайна интерьера в искусстве. Фитодизайн и флористика. Дизайн аксессуаров.

**Тема 4. Основы теории цвета. Цветовое планирование.**

Колорит. Характеристика цвета. Цветовой тон. Насыщенность. Хроматические, ахроматические цвета. Спектр солнечного света. Цветовая гармония пастельных цветов. Построение гармонических сочетаний хроматических цветов. Нюансные сочетания. Монохроматическая гамма. Контрастная гармония. Родственно-контрастная гармония. Контрастные и дополнительные цвета. Психологическое воздействие цвета на человека. Типы цветового поведения людей. Физиологические реакции человека на цвет. Цвет и цветовые ассоциации. Практика цветового решения интерьера.

**Тема 5. Художественные особенности проектирования жилого интерьера.**

Проектирование жилого пространства.

**Тема 6. Художественные особенности проектирования интерьеров общественного назначения.**

Проектирование интерьеров общественного назначения.

**Тема 7. Образное решение интерьера.**

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Основы проектной деятельности»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Знает современную методологию и инструменты разработки и управления проектами  
Знает современные сервисы для организации и сопровождения командной работы  
Умеет находить и формулировать проблему для инициации проектов, используя различные методы генерации идей  
Умеет проводить анализ рынка, выявлять заинтересованные стороны при реализации проектной деятельности и разрабатывать ценностное предложение для потребителей  
Умеет представлять результаты проектной деятельности  
Умеет работать в команде

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1 Основы проектной деятельности**

Понятие проекта. Виды проектов (продуктовые, заказные).

Понятие стартапа, его особенности и отличия от малого бизнеса

Актуальность проекта. Понятие актуальной проблемы. Характеристики проблемы: реальная/мнимая; ниша; рынок (растёт/падает, большой/маленький, богатый/бедный); сложность решения (легко решаемая/ трудная / нерешаемая). Маркетинговые инструменты анализа потребительского запроса и поведения. Проблемные интервью.

Планирование реализации проекта. Методологии планирования. Понятие дедлайна. Выбор дедлайнов. Понятие декомпозиции работ. Построение декомпозиции работ. Распределение задач. Понятие дорожной карты. Построение дорожной карты. Основы тайм-менеджмента. Этапы жизни проекта.

**Тема 2 Поиск идеи для проекта**

Методы генерации идей для проектов (профессиональная экспертиза, клиентская экспертиза, копирование успешных проектов, пищевая цепочка, мозговой штурм, SCAMPER, карта мыслей, шесть шляп мышления Эдварда де Боно, голубой океан, матрица УСПС, матрица стартап идей Эрика Стромберга, карта трендов Ричарда Уотсона

Принципы работы с идеями

**Тема 3 Разработка ценностного предложение**

Понятие стейкхолдеров клиентов.

Направленность проектов: *b2c*, *b2b*, *b2g* и др.

Экспериментальный образец: основные требования и характеристики. Опытный образец: основные требования и характеристики. Минимальный жизнеспособный продукт (*MinimumViableProduct (MVP)*): основные требования и характеристики

Описание профиля потребителя

Шаблон ценностного предложения

**Тема 4 Основы бизнес-моделирования**

Получение проектом финансирования. Гранты и субсидии.

Анализ конкурентов. Пути выявления конкурентов. Критерии сравнения конкурентов. Сравнительный анализ конкурентов и их группировка.

Основы бизнес-планирования. Канва бизнес-модели (BusinessModelCanvas) А. Остервальдера: сегменты потребителей, ценностное предложение, каналы сбыта, отношения с клиентами, потоки доходов, ключевые ресурсы, ключевые виды деятельности, ключевые партнеры, структура затрат. Модель 4P (ProductPrice, Place, Promotion).

### **Тема 5 Команда проекта**

Понятие команды проекта. Распределение ролей в команде проекта. Модель РАЕИ (И.К. Адизез, модель Р.М. Белбина, MVT, модель *ННН(hacker, hustler, hipster)*)

Групповая динамика (forming формирование, storming напряженность, norming нормализация, performing деятельность, эффективная команда)

Групповые эффекты

Эффективность команды: факторы, оценка. Размер команды. Характеристики сильных и слабых команд

TeamCanvas

### **Тема 6 Современные сервисы для организации и сопровождения командной работы**

Специализированные сервисы для организации и сопровождения командной работы: *Trello, Miro*, Облачные сервисы *Google, SpatialChat, Zoom, Discord*, Мессенджеры: *Telegram, WhatsApp, Slack...* Выбор сервисов. Старт работы над проектом с использованием выбранных сервисов.

### **Тема 7 Презентация результатов проекта**

Методы построения презентации проекта. Создание презентации проекта с учётом цели презентации и аудитории слушателей. Презентация проекта без графического материала. Концепция *Elevatorpitch*. Расстановка логических блоков в презентации. Связь речи и графического материала.

Понятие текстового шаблона. Использование текстовых шаблонов для описания актуальности/решаемой проблемы, предлагаемого решения сути/паспорта проекта, целевого *MVP*, сценариев использования продукта.

### **Тема 8 Создание мультимедиа сопровождения презентации результатов проекта**

Инструменты и сервисы автоматизации создания графических презентаций: *PowerPoint, GoogleSlides, Prezi, Miro, pdf, Canva*

Основы графического дизайна. Структура слайда. Шаблон презентации. Выбор цветов, шрифтов и кегля. Размер, объём и размещение текста на слайде. Использование анимации: достоинства, недостатки, целесообразность. Использование видеороликов: достоинства, недостатки, целесообразность.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Проектное управление»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Знает основные методы управления проектами;  
Владеет современными подходами к организации работы над проектом;  
Способен участвовать в управлении проектом, программой внедрения технологических и продуктовых инноваций

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Основные подходы к управлению проектами.**

Профессиональные организации по управлению проектами. УП как специальная область профессиональной деятельности. Подготовка и сертификация кадров по управлению проектами. Системы сертификации. Основные тенденции и направления мирового и национального развития управления проектами.

**Тема 2. Организация кадровой работы в рамках проекта**

Понятие управления персоналом в проекте. Стадии процесса управления персоналом в проекте. Основные задачи стадий процесса управления персоналом в проекте. Определение функциональных обязанностей участников проекта. Принципы создания команды проекта. Организация успешной команды проекта. Управление развитием и деятельностью команды проекта. Примеры сложных и простых проектов.

**Тема 3. Проектный анализ.**

Цели, задачи, структура проектного анализа. Виды проектного анализа: экономический, финансовый, технический, экологический, социальный, организационный, коммерческий. Система показателей оценки эффективности проекта. Анализ коммуникаций в проекте.

**Тема 4. Инициация проекта**

Понятие процессов в управлении проектами. Основные и вспомогательные процессы в управлении проектами. Примеры процессов в управлении проектами. Понятие инициации, планирования, выполнения, контроля и закрытия проекта. Основные задачи, решаемые на разных стадиях управления проектом. Понятие и определение цели и стратегии проекта. Основные аспекты, отражаемые при описании цели проекта. Взаимосвязь целей и задач проекта. Определение и оценка целей и стратегий проекта. Устав проекта. Понятие критериев успеха и неудач проекта. Факторы, влияющие на успех и неудачи проекта. Требования к критериям и основные типы критериев. Взаимосвязь и независимость критериев успеха и неудач проекта. Примеры успешных и неудачных проектов.

**Тема 5. Планирование проекта**

Понятия жизненного цикла и фаз проекта. Общая структура жизненного цикла проекта. Разновидности и примеры жизненных циклов проектов. Взаимосвязь жизненных циклов проекта, продукта и организации. Состав и содержание работ основных фаз жизненного цикла проекта. Понятие и назначение вех и контрольных событий в проекте. Примеры построения жизненных циклов проектов. Понятие структур проекта. Принципы структурной декомпозиции проекта. Правила построения структур проекта. Типы и примеры структурных моделей проекта, используемых в УП.

**Тема 6. Выполнение, контроль и завершение проекта**

Стадии процесса управления предметной областью проекта. Стадии процесса управления проектом по временным параметрам. Стадии процесса управления стоимостью и финансами проекта. Стадии процесса управления риском в проекте. Стадии процесса управления качеством в проекте. Стадии процесса управления персоналом в проекте. Стадии процесса управления поставками и контрактами в проекте. Понятие управления изменениями в проекте. Прогнозирование и планирование изменений. Осуществление изменений в проекте. Контроль и регулирование изменений в проекте. Понятия системного подхода и интеграции в управлении проектом. Проект как система.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Тренд-аналитика рынков»**

**Результаты обучения по дисциплине**

<b>Знает</b> методики проведения качественных и количественных исследований на региональных и отраслевых рынках
<b>Знает</b> современные ИТ системы для проведения и визуализации результатов тренд анализа
<b>Умеет</b> строить прогнозные модели для локальных экономических систем
<b>Умеет</b> определить уровень потребительской лояльности, оценку здоровья бренда, допустимые ценовые диапазоны и оптимальный состав товарной политики предприятия
<b>Владеет</b> инструментарием экономико-статистического анализа
<b>Владеет</b> навыками использования современных on-line сервисов для сбора, обработки и анализа информации с целью выработки стратегических решений

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Формирование рыночных трендов.** Количественные и качественные исследования рынка. Понятие достаточной и необходимой выборки. Источники данных для проведения анализа. Виды и формы исследований, их ориентация на экономические субъекты рынка и отдельные элементы комплекса маркетинга. Целеполагание на основе концепции SMART. Ключевые показатели KPI. Сущность стратегического и тактического планирования.

**Тема 2. Информационные системы тренд анализа.** Инструменты визуализации коммуникаций, сервисы On-line презентаций (Prezi, Google Презентации). Сервисы on-line анкетирования (GoogleForms, Яндекс.Взгляд, Survio). Инструменты статистического анализа (Excel, SPSS, PowerBI). Канбан доски – Trello. Геоинформационные системы SASPlanet

**Тема 3. SWOT анализ как стартовая точка разработки стратегии.** Сущность и методика проведения SWOT анализа. Проведение SWOT анализа с использованием GoogleForms, Excel. Составление стратегической матрицы, оценка важности квадрантов матрицы на основе частотного анализа. Классификация маркетинговых стратегий (глобальные, базовые, роста, конкурентные, ценовые)

**Тема 4. Анализ товарной политики предприятия.** Жизненный цикл товара (этапы, виды). Этапы построения матрица ABC / XYZ анализа. Этапы проведения конкурентного товарного анализа. Инструменты ситуационного анализа матрицы BCG, McKinsey

**Тема 5. Методы ценообразования определения конкурентной среды.** Обзор методов ценообразования. Методы, ориентированные на восприятие пользователем Метод лестницы цен, шкала Джастера, PSM метод. Использование GoogleForms для сбора первичных данных для определения допустимого и оптимального диапазона цен. Организация обработки полученных данных средствами MS-Excel, SPSS. Построение карты позиционирования конкурентов на основе PSM анализа.

**Тема 6. Анализ внешней среды.** Оценка влияния макрофакторы рыночной среды. PEST / STEEP анализ. Характеристики внешней среды компании. Анализ разрывов (GAP) для минимизации рисков, исходящих от внешней среды.

**Тема 7. Управление лояльностью потребителя.** Расчет индекса потребительской лояльности NPS. Влияние цвета на восприятие потребителя (в рекламе, в бренде, в упаковке). Определение уровня здоровья бренда.

**Тема 8. Анализ трендов развития на основе вторичных данных.** Обзор и ежегодного отчета DigitalGlobal в разрезе представляемых возможностей для развития компании на основе текущих трендов развития информационно-коммуникационного пространства. Обзор IT сервиса «Бизнес навигатор»

**Аннотация к рабочей программе дисциплины**  
**«Инвестиционная грамотность и инвестиционное поведение»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Знает действующие нормативно-правовые акты в профессиональной деятельности, связанной с принятием решений в сфере инвестиций
Умеет определять совокупность задач при формировании инвестиционного портфеля и выбирает оптимальные способы отбора финансовых инструментов, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
Владеет оптимизационными методами, выполняя планирование и бюджетирование инвестиционных проектов, программ, портфелей, в рамках действующего законодательства, при ограниченном бюджете
Знает принципы составления финансовых планов и отчетов организаций различных форм собственности
Умеет выполнять расчеты для экономических разделов планов, на базовом уровне составлять финансовые планы, представлять результаты в виде отчетов, презентаций, инвестиционных дэшбордов
Владеет способами и методами обеспечения осуществления финансовых взаимоотношений с организациями, органами государственной власти и местного самоуправления
Знает методы поиска и сбора данных отечественных и зарубежных источников информации для анализа и подготовки информационного обзора и/или аналитического отчета с использованием Data Mining. Источники: информационно-статистический сервер Московской Биржи (ИСС / ISS), API Репозитория ПАО «СПБ Биржа», экспорт с помощью встроенных финансовых функций в Google Sheets
Умеет эффективно использовать полученные сведения из отечественных и зарубежных источников информации для анализа и разработки предложений различных вариантов обоснованных экономических решений в области инвестиций, используя Data Analysis и Data Science
Владеет способами и методами принятия оптимальных управленческих решений в сфере инвестиционной деятельности предприятия на основе полученных аналитических данных с помощью облачных приложений Investing.com, Yahoo Finance, Seeking Alpha, Finviz

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Сущность современной инвестиционной деятельности**

Понятие инвестиций, их классификация. Особенности процесса вложения средств в различные активы в настоящее время. Масштабы проекта. Участники проекта. Области реализации инвестиционных проектов. Необходимость влияния государства на экономические процессы. Кейнсианская модель государственного регулирования экономики. Неоклассическое направление экономической теории. Регулирование инвестиционной деятельности в России. Структурно-инвестиционная политика государства, использовавшаяся в условиях перехода к рыночной экономике. Частная инвестиционная деятельность.

## **Тема 2. Инвестиции и инвестиционные проекты.**

Критерии оценки экономической эффективности инвестиций в реальные активы. Инвестиционный проект, как денежный поток. Денежные потоки (CF). Дисконтированные денежные потоки (DCF). Метод чистой приведенной стоимости (NPV). Метод терминальной стоимости (Net Terminal Value, NTV). Метод внутренней ставки (нормы) доходности (IRR). Период (срок) окупаемости (Payback Period, PP). Дисконтированный срок окупаемости инвестиции (Discounted Payback Period, DPP). Учетная (средняя) доходность инвестиций (ARR). Модифицированная внутренняя норма (MIRR). Метод индекса рентабельности. Сравнительный анализ проектов различной продолжительности. Учет инфляции и риска. Бюджет инвестиционных проектов, формирование и оптимизация. Анализ инвестиционных проектов с учетом риска. Методы оптимизации инвестиционных проектов и программ. Опционы, ценообразование. Опционная модель Блэка-Шоулза.

## **Тема 3. Финансовые инвестиции. Акции и облигации.**

Акции и облигации. Портфельная теория. Начальная, текущая и конечная стоимость портфеля. Ненасыщаемость и избегание риска. Определение доходностей и стандартных отклонений портфеля. Алгоритм построения инвестиционного портфеля. Модель и алгоритм построения VAR портфеля. Модель построения динамического инвестиционного портфеля. Основные мультипликаторы. Поиск недооцененных активов с помощью мультипликаторов для формирования инвестиционного портфеля. Использование интерфейса API для загрузки потоковых данных с биржевых серверов в инвестиционный портфель. Использование OpenData Банка России в формате xml и json для получения котировок валютных пар.

## **Тема 4. Портфельный анализ**

Теорема об эффективном множестве. Достижимое множество. Теорема об эффективном множестве в применении к достижимому множеству. Выбор оптимального портфеля. Вогнутость эффективного множества. Рыночная модель. Коэффициент бета. Диверсификация портфеля.

## **Тема 5. Моделирование рискованных ситуаций**

Экономико-статистические принципы построения биржевых индикаторов. Модификации индикаторов.

## **Тема 6. Финансовые временные ряды, прогнозирование и моделирование**

Классификация моделей и методов прогнозирования. Принципы прогнозирования финансовых временных рядов с помощью нечеткой логики, нейронных сетей AI.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Построение прогнозных моделей в бизнес-среде»**

**Результаты обучения по дисциплине**

<b>Знает</b> общие принципы формирования и формализации экономических систем
<b>Знает</b> методики оценки и прогнозирования поведения рыночных субъектов
<b>Умеет</b> применять экономико-статистический инструментарий для текущей и прогнозной оценки деятельности субъектов рынка
<b>Умеет</b> графически визуализировать полученные данные
<b>Владеет</b> инструментами программных продуктов Excel, SPSS, on-line сервисы для количественной оценки отдельных параметров экономических систем

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Экономические системы как объект управления**

Экономические микро и макро объекты, понятие целевой функции, внешних и внутренних факторов. Управляющие воздействия. Виды экономических моделей. Системы поддержки принятия решений: виды и классификация. Статически и динамический прогноз.

**Тема 2. Решение задач оптимизации**

Настройка Excel – поиск решения. Задача оптимального распределения ресурсов. Транспортная задача. Визуализация транспортной задачи SASPlanet. Логистическая задача определения оптимального места положения распределительного склада

**Тема 3. Прогнозирование на основе логистической регрессии**

Линейная регрессия в Excel, SPSS. Модели потребительского выбора. Сегментация потребителей. Построение рейтинга конкурирующих брендов.

**Тема 4. Визуализация данных**

Типология диаграмм и графиков. Редактор диаграмм Excel, SPSS. On-line сервисы построения диаграмм. Разработка Дашбордов на основе сводных таблиц Excel. Обзор возможностей PowerBi

**Тема 5. Динамика базы клиентов на основе RFМанализа**

Сущность модели RFM. Анализ матрицы RFM. Методика анализа Excel. Визуализация RFMc использованием SPSS

**Тема 6. Прогнозирование поведения клиентов по сегментам**

Виды и подходы к сегментированию. Сегментирование на основе потребительских предпочтений. Факторный анализ и кластерный анализ для проведения сегментации. Построение профилей сегментов.

**Тема 7. Построение карты позиционирования конкурирующих брендов**

Подходы к позиционированию. Критерии позиционирования брендов. Оценка узнаваемости бренда. Позиционирование на основе восприятия потребителем чувствительности к цене. Методика Ван Вестерндропа

**Тема 8. Построение линий тренда**

Определение тенденция и закономерностей на основе таблично-заданных функций. Построение целевой функции в Excel, построение целевой функции SPSS

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Основы технологического предпринимательства»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- знает методы генерации бизнес-идей
- знает основы бизнес-моделирования
- знает специфику организации командной работы
- знает основы организации продаж и продвижения продукта
- умеет находить и формулировать проблему для инициации технологического проекта, используя различные методы генерации идей
- умеет проводить анализ рынка, разрабатывать ценностное предложение для потребителей и продвигать продукт
- умеет проводить презентацию своего проекта

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1** Экосреда технологического предпринимательства

Понятие и специфика технологического предпринимательства. Сущность и свойства инноваций

Понятие стартапа. Отличие между малым бизнесом и стартапом

Методы генерации идей для проектов (профессиональная экспертиза, клиентская экспертиза, копирование успешных проектов, пищевая цепочка, мозговой штурм, SCAMPER, карта мыслей, шесть шляп мышления Эдварда де Боно, голубой океан, матрица УСПС, матрица стартап идей Эрика Стромберга, карта трендов Ричарда Уотсона

Принципы работы с идеей

Жизненный цикл стартапа

**Тема 2** Команда предпринимательского проекта

Организация командной работы, распределение ролей в команде проекта. Модель MVT, модель И.К. Адизеза, модель Р.М. Белбина, модель ННН

Особенности групповых эффектов и их влияние на работу команды

Влияние групповой динамики на организацию командной работы, этапы групповой динамики (формирование, напряженность, нормализация, деятельность, эффективная команда).

Решение вопроса о размере команды. Характеристики сильных и слабых предпринимательских команд

TeamCanvas как способ проработки команды проекта

**Тема 3** Анализ потребителей и конкурентов, разработка ценностного предложения

Классификация потребителей (b2c, b2b, b2g и др.). Понятие стейкхолдеров.

Модель покупательского поведения. Описание профиля потребителя

CusDevelopment Шаблон ценностного предложения

Инструменты и технологии проверки гипотез

Основные источники информации о рынке. Методы анализа полученной информации.

Конкуренты. Как изучать, как представлять информацию. Критерии сравнения конкурентов. Сравнительный анализ конкурентов и их группировка.

SWOT-анализ

СТЕР-анализ

Этапы разработки продукта ProductDevelopment Минимальный жизнеспособный продукт (MinimumViableProduct (MVP)): основные требования и характеристики

#### **Тема 4** Бизнес-моделирование

Основы бизнес-планирования. Канва бизнес-модели (BusinessModelCanvas) А. Остервальдера: сегменты потребителей, ценностное предложение, каналы сбыта, отношения с клиентами, потоки доходов, ключевые ресурсы, ключевые виды деятельности, ключевые партнеры, структура затрат.

Варианты монетизации проекта: поштучная продажа объектов, плата за использование, абонентская плата (подписка), комиссионная модель, рекламная модель, freemium, маркетплейс (торговая площадка) и др.

Получение проектом финансирования. Гранты и субсидии: фонды, критерии отбора. Венчурные фонды, индустриальные партнёры и инвестиции.

Маркетинговая модель 4P (Product - товарная политика, Price - ценовая политика, Place или pointofsale - организация продаж, Promotion - политика продвижения).

Механизм ценообразования как метод повышения конкурентоспособности компаний. Факторы, влияющие на размер цены. Особенности ценообразования в различных сферах деятельности. Основные подходы к ценообразованию

Организационные основы процесса продаж. Интенсивный, селективный и избирательный сбыт. Современные форматы торговли. Зависимость длины канала сбыта от товара и типа потребления.

Основные подходы к продвижению продукта

#### **Тема 5** Основы презентации предпринимательских проектов

Концепция *Elevatorpitch*. Создание презентации проекта с учётом проекта без графического материала. Использование шаблонов для описания актуальности проблемы, предлагаемого решения, сути проекта, целевого MVP, сценариев использования продукта. Инструменты и сервисы создания презентаций

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Управление проектами в строительстве»**

**Результаты обучения по дисциплине**

знает общие принципы, используемые в строительстве при управлении проектами;  
формулирует инвестиционный замысел проекта;  
оценивает жизнеспособность и финансовую реализуемость проекта;  
разрабатывает бизнес-план и маркетинг проекта;  
объясняет принципы построения организационной структуры управления проектами;  
владеет методами управления ресурсами проекта и временем.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Система управления проектами.**

Понятие проект и задачи управления проектами. Взаимосвязь управления проектами, инвестициями и функциональным менеджментом. Формирование инвестиционного замысла проекта. Предварительная проработка целей и задач проекта 5. Ходатайство (декларация) о намерениях.

**Раздел 2. Окружение проектов.**

Классификация понятий и типов проектов. Цели, стратегия, результаты и параметры проектов. Окружение проектов, проектный цикл и структуризация проектов. Методы управления проектами.

**Раздел 3. Цели, фазы и структура проектов.**

Предынвестиционные исследования и обоснование инвестиций. Оценка жизнеспособности и финансовой реализуемости проекта. Бизнес-план. Организация проектного финансирования. Маркетинг проекта. Разработка проектной документации.

**Раздел 4 Планирование потребности и использование ресурсов.**

Основные понятия и определения. Процесс планирования. Детальное планирование. Документирование плана проекта.

**Раздел 5 Проектный анализ.**

Общие положения. Экспертиза строительных проектов. Экологическая экспертиза проектов.

**Раздел 6 Методы и приемы управления проектами.**

Цели и содержание контроля проекта. Мониторинг работ и анализ результатов по проекту. Управление изменениями. Основные принципы управления стоимостью проекта. Бюджетирование проекта. Методы контроля стоимости проекта.

**Раздел 7. Организационные формы управления проектами.**

Принципы построения организационных структур управления проектами. Система взаимоотношения участников проекта. Организационная структура, содержание и внешнее окружение проекта. Разработка и создания организационных структур управления



проектами. Современные методы и средств организационного моделирования проектов. Основные принципы проектирования и состав офиса проекта.

#### **Раздел 8. Многопроектное управление.**

Управления временем. Управления качеством. Управления ресурсами проекта. Управление персоналом команды. Управлению рисками. Управление коммуникациями проекта.

#### **Раздел 9 Оценка эффективности проектов.**

Основные принципы оценки эффективности инвестиционных проектов. Исходные данные и основные показатели для расчета эффективности проекта. Оценка эффективности инвестиционного проекта. Влияние риска и неопределенности при оценке эффективности проекта.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Новый государственный менеджмент: теория и практика административных реформ в России и зарубежных странах»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- знает основные направления и содержание реформ системы государственного управления в Российской Федерации и зарубежных странах;
- умеет выявлять основные направления совершенствования функционирования системы органов исполнительной власти, определяет содержание законодательных подходов к повышению эффективности их деятельности;
- владеет навыками реализации правовых норм, формализующих новые методы работы органов исполнительной власти в РФ.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Зарубежный опыт проведения административных реформ**

Политика «нового государственного менеджериализма»: идеология и практика проведения реформы системы государственного управления в Великобритании в 1980-е годы. Реформы государственного управления в англо-саксонских странах. Направленность и содержание административных реформ в странах континентального права.

**Тема 2. Конституционно-правовые предпосылки осуществления административной реформы в Российской Федерации**

Понятие и содержание современного механизма административно-правового регулирования, его роль в совершенствовании государственного управления. Конституционные и правовые предпосылки необходимости осуществления административной реформы. Понятие государственного управления в контексте административной реформы. Содержание основных положений конституции и принятого на ее основе законодательства, требующих реформирования государственного управления.

**Тема 3. Основные направления административных преобразований и их правовое содержание**

Классификация основных направлений административных преобразований: сферы направлений, их содержание и правовое обеспечение. Сущность применения правового механизма взаимного делегирования полномочий. Содержание реорганизаций в исполнительной власти.

**Тема 4. Модернизация организационно-правовой системы и структуры исполнительной власти в условиях административного реформирования**

Содержание оптимизации структуры и системы органов исполнительной власти Российской Федерации с учетом модернизации их функций. Причины разделения государственно-управленческих структур.

**Тема 5. Проблемы и пути реформирования административного процесса, форм и методов деятельности органов исполнительной власти**

Конституционно-правовые предпосылки реформирования административно-процессуальной деятельности государственного управления в Российской Федерации. Ос-

новые направления по приведению законодательства Российской Федерации в соответствие с Конституцией Российской Федерации по совершенствованию административно-правотворческого, административно-распорядительного и административно-юрисдикционного процессов.

#### **Тема 6. Административное реформирование государственной службы**

Общие правовые подходы и принципы построения и взаимодействия системы государственной службы Основные направления реформирования государственной службы Российской Федерации Взаимодействие между данными видами государственной службы и муниципальной службами.

#### **Тема 7. Оценка эффективности результатов проведения административной реформы государственного управления**

Основные направления повышения эффективности правового регулирования административной реформы. Повышение профессиональной и правовой культуры управления через совершенствование институтов государственной службы.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Преступления против порядка управления»

### **Результаты обучения по дисциплине**

- знает нормативно-правовые источники, регулирующие порядок управления и применяет их при квалификации;
- умеет формулировать и обосновывать правила квалификации по преступлениям против порядка управления;
- владеет навыками аргументировано высказать свою позицию по спорному научному вопросу и найти пути разрешения проблемных ситуаций.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### **Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Общая характеристика преступлений против порядка управления.**

История развития уголовного законодательства о преступлениях против порядка управления; общая характеристика объекта преступлений против порядка управления; понятие и признаки управления и управленческой деятельности как объект уголовно-правовой охраны; классификации преступлений против порядка управления.

#### **Тема 2. Преступления, посягающие на безопасность субъектов управления.**

Признаки субъектов управления, их виды, отграничение от иных субъектов; уголовно-правовая характеристика посягательства на жизнь сотрудника правоохранительного органа, отграничение ст.317 УК РФ от ст.295, п. «б» ч.2 ст.105 УК РФ; уголовно-правовая характеристика применения насилия в отношении представителя власти; уголовно-правовая характеристика оскорбления представителя власти отграничение от состава оскорбления, предусмотренного ст.130 УК РФ; уголовно-правовая характеристика разглашения сведений о мерах безопасности, применяемых в отношении должностного лица правоохранительного или контролирующего органа, уголовно-правовая характеристика дезорганизации деятельности учреждений, обеспечивающих изоляцию от общества.

#### **Тема 3. Преступления, посягающие на режим государственной границы.**

Понятие режима государственной границы, уголовно-правовая характеристика незаконного пересечения государственной границы; перечень документов, необходимых для пересечения государственной границы гражданами РФ, иностранными гражданами и лицами без гражданства; уголовно-правовая характеристика организации незаконной миграции; уголовно-правовая характеристика противоправного изменения Государственной границы РФ

#### **Тема 4. Преступления, посягающие на предметы управленческой деятельности.**

Понятие, признаки, виды предметов управленческой деятельности: официального документа, бланка, штампа, печати, акцизной марки, специальной марки и знака соответствия, понятие и виды государственных наград; уголовно-правовая характеристика при знаков составов преступлений, предусмотренных ст.324-327.1 УК РФ.

#### **Тема 5. Преступления, посягающие на содержание управленческой деятельности.**

Уголовно-правовая характеристика уклонения от прохождения военной или альтернативной гражданской службы; уголовно-правовая характеристика надругательства над Государственным гербом РФ и Государственным флагом РФ; уголовно-правовая характеристика самоуправства, отграничение самоуправства от преступлений против собственности.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Делопроизводство и документооборот в системе военного управления»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- знает специфику делопроизводства и обеспечения режима секретности в правоохранительной деятельности;
- знает требования законодательства в области делопроизводства и в сфере обеспечения режима секретности в системе деятельности правоохранительных органов;
- знает порядок ведения секретного и несекретного делопроизводства (получение, составление, изготовление, оформление, учет, отправка, хранение, передача и уничтожение документов и материалов);
- умеет работать с материалами ограниченного доступа, хранящимися в специализированных фондах и архивах;
- владеет навыками работы со служебными документами.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Предмет и задачи курса. Правила оформления документов**

Предмет и задачи курса. Понятие и виды документированной информации. Требования к служебным документам и состав их реквизитов. Правила оформления реквизитов документов.

**Тема 2. Организационно-правовые и распорядительные документы**

Учредительный договор. Устав. Должностная инструкция. Приказ. Распоряжение.

**Тема 3. Информационно-справочные документы**

Акт. Докладная записка. Служебная записка. Объяснительная записка. Справка. Заключение.

**Тема 4. Организация деловой переписки**

Формы деловой переписки. Требования к тексту делового письма. Классификация деловых писем. Письма, связанные с обращениями. Письма претензионного характера.

**Тема 5. Организация делопроизводства и режима секретности в системе военного управления**

Общая характеристика делопроизводства. Характеристика подразделений делопроизводства и режима секретности. Сущность и значение делопроизводства и режима секретности. Структура и организация делопроизводства в правоохранительных и иных органах государственной власти, в других организациях. Основные понятия, определяющие делопроизводство в правоохранительных и иных органах государственной власти, в других организациях. Прием, обработка и отправка электронных документов.

**Тема 6. Организация документооборота**

Понятие документооборота. Традиционный и электронный документооборот. Основные стадии документооборота и их характеристика. Организация документооборота.

**Тема 7. Хранение документов**

Развитие архивного дела в РФ. Размещение документов в хранилищах и обеспечение их сохранности. Учет, проверка наличия и состояния документов. Формы использования документов архива.

#### **Тема 8. Организация работы с конфиденциальными документами**

Назначение и виды учета конфиденциальных документов. Учет, передача поступивших конфиденциальных документов на рассмотрение и исполнение. Составление, изготовление и издание конфиденциального документа. Порядок работы исполнителей с конфиденциальными документами и материалами. Стадия обработки изданных документов. Проверка наличия документов, дел и носителей информации. Особенности составления и ведения номенклатуры дел.

#### **Тема 9. Режим секретности как одно из направлений обеспечения безопасности личности, общества и государства**

Государственная тайна: понятие и сущность. Сущность и значение соблюдения режима секретности при производстве документирования. Структура документооборота, связанная с режимом секретности. Защита сведений, составляющих государственную тайну.

#### **Тема 10. Компьютерные технологии в делопроизводстве**

Инструктивно-методические материалы, регламентирующие правила безопасной работы с техническими средствами. Информационные технологии в применении государственными органами, юридическими и физическими лицами. Информационная система обеспечения надзора за исполнением законов в органах прокуратуры Российской Федерации (ИСОП). Автоматизированный информационный комплекс «Надзор». Автоматизированная дактилоскопическая информационная система АДИС «Папилон». Автоматизированная информационно-поисковая система учета оружия «Оружие-МВД». Технологии видеоконференцсвязи (ВКС). Государственная автоматизированная система «Правосудие». Автоматизированная система обеспечения законодательной деятельности и Информационно-поисковая система «Закон». Государственная автоматизированная система «Выборы». Государственная автоматизированная информационная система «ЭРАГЛО-НАСС». Единая автоматизированная информационная система таможенных органов.

#### **Тема 11. Кадровая документация**

Организационно-правовая документация. Персональная документация. Договорная документация. Распорядительная документация. Учетная документация. Документация по учету использования рабочего времени и расчетов по оплате труда. Отчетная и отчетно-справочная документация.

#### **Тема 12. Документирование приема граждан на работу**

Основные черты документирования приема граждан на работу. Документирование приема на работу руководящего состава, специалистов, научных, научно-педагогических и некоторых других категорий работников. Документирование приема на работу лиц, в обязанностях которых будет работа с конфиденциальной информацией. Состав документов, необходимых для приема на работу. Контроль достоверности персональных данных. Документирование собеседования с кандидатами на должность. Порядок принятия решения о приеме на работу. Заключение трудового договора. Издание приказа о приеме на работу.

#### **Тема 13. Организация работы секретаря-референта**

Требования, предъявляемые к секретарю-референту. Технология подбора секретаря-референта. Функциональные обязанности секретаря-референта. Организация и проведение совещаний. Организация протокольных мероприятий.

#### **Тема 14. Размещение и организация работы кадровой службы**

Размещение и охрана помещений. Регламентирующие документы кадровой службы. Подбор персонала для работы в кадровой службе. Работа с посетителями в кадровой службе.

#### **Тема 15. Защита персональных данных в делопроизводстве**

Понятие и критерии персональных данных. Специальные категории персональных данных. Виды персональных данных. Биометрические персональные данные. Обработка персональных данных. Принципы обработки персональных данных. Условия обработки персональных данных. Обязанности операторов при сборе персональных данных. Принципы защиты персональных данных. Особенности защиты персональных данных.



## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Корпоративное управление»

### Результаты обучения по дисциплине

- знает понятие, принципы и методы корпоративного управления, характеристику корпоративной формы бизнеса;
- знает основные понятия права корпораций;
- знает опыт различных стран в области корпоративного управления, наряду с выделением двух основных систем (аутсайдеры и инсайдеры), и применение его к российским условиям, что позволяет более четко сформулировать роль государства в становлении корпоративного управления в России;
- умеет применять принципы и методы корпоративного управления во взаимодействии с институтами других отраслей права, в первую очередь, гражданского, предпринимательского, процессуального, трудового, финансового;
- умеет анализировать и интерпретировать данные о механизме корпоративного управления и его особенностям применительно к основным структурам: корпорациям, концернам, холдингам, ФПГ;
- умеет давать толкование правовым актам по вопросам права корпораций;
- умеет проводить анализ правового регулирования экономики, стратегического планирования и организации управления в крупных структурах;
- умеет выявлять проблемы правового и экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения с учетом критериев социально-экономической эффективности, оценки правовых рисков и возможных социально-экономических последствий;
- умеет анализировать решения судов по спорам в сфере права корпораций;
- владеет аналитическим, логическим, системным, сравнительно-правовым методами познания, а также методом правового моделирования при работе с нормативными, доктринальными, судебными и иными правоприменительными материалами;
- владеет навыками [научно-исследовательской работы](#) в сфере права корпораций.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### Содержание дисциплины

#### Тема 1. Корпоративное управление: сущность, принципы, модели

Корпоративная форма организации бизнеса, ее преимущества и недостатки. Основные формы организации бизнеса (индивидуальная, партнерство, акционерное общество). Характеристика корпоративной формы. Основные преимущества и недостатки корпоративного управления. Особенности финансирования деятельности корпораций. Внутренние и внешние источники. Финансирование путем продажи акций, облигаций. Виды акций. Облигации и их отличие от акций.

Понятие корпоративного управления, основные модели, принципы. Сущность корпоративного управления. Участники корпоративных отношений (владельцы - акционеры, менеджеры - наемные руководители, рабочие - наемный персонал, другие участники - государство, региональные, муниципальные органы власти). Взаимоотношение участников корпоративных отношений. Модели корпоративного управления. Инсайдерская и аутсайдерская системы управления. Их сравнительная характеристика. Структура собственности и корпоративного контроля. Контроль собственника. Контроль как механизм власти. Контроль как принадлежность власти ее субъекту. Принципы корпоративного управ-

ления. Права акционеров, равноправие, роль заинтересованных групп, информация и ее прозрачность, обязанности совета директоров.

Основные механизмы корпоративного управления. Совет директоров. Враждебные поглощения. Конкуренция за голоса акционеров. Банкротство. Слияние, поглощение и разделение корпораций. Пути укрупнения компаний. Структурный и управленческий синергизм. Влияние масштаба на эффективность производства. Цена акций при слияниях и поглощениях. Факторы, учитываемые при слияниях и поглощениях. Разделение компании. Необходимость разделения. Тенденции разделений в странах с рыночной экономикой.

## **Тема 2. Зарубежный и отечественный опыт корпоративного управления**

Зарубежный опыт корпоративного управления. Американская система корпоративного управления: структура акционерного капитала, механизм воздействия акционеров на деятельность менеджеров, функции совета директоров. Немецкая система корпоративного управления: структура акционерного капитала, функции совета директоров. Японская система корпоративного управления: связь системы управления с типом организации производства, виды организационных структур, процесс разработки стратегического плана, два типа компаний: «кигесюдан» и «кейрэцу». Сравнительные характеристики моделей корпоративного управления.

Опыт корпоративного управления в России. Правовая основа корпоративного управления и проблемы. Закон об акционерных обществах. Учредители акционерного общества. Виды реорганизации акционерных обществ: слияние, присоединение, разделение, выделение, преобразование. Органы корпоративного управления. Совет директоров (наблюдательный совет). Исполнительные органы. Проблемы корпоративного управления. Российская корпоративная модель. Методы передела собственности и роль фондового рынка. Конвертация долгов в акции. Перевод активов и последующая эмиссия акций. Блокирование. Поглощение. Передел собственности через процедуру банкротства. Консолидация акций. Агрессивное рыночное позиционирование. Объединение на основе вертикальной производственной интеграции. Роль фондового рынка. Проблемы становления фондового рынка в России.

## **Тема 3. Стратегии корпораций и организационные структуры, как средство реализации выбранной стратегии**

Организационные структуры как средство реализации выбранной стратегии российских предприятий

Принципы и процесс разработки стратегии корпорации. Основные принципы разработки стратегии корпорации. Процесс разработки стратегического плана. Основные стратегические направления: дифференцирование, низкие издержки, упреждающий маневр, синергизм, фокусирование. Основные составляющие стратегического рыночного управления: внешний анализ, внутренний анализ, стратегические альтернативы, направления роста, функциональные стратегии. Схема процесса планирования корпорации.

Особенности реструктуризации и интеграции российских предприятий и выбор организационных структур. Типы производства и их связь с организационными структурами. Необходимость реструктуризации российских предприятий в условиях перехода к рынку. Варианты реструктуризации. Задачи новых структур. Основные проблемы реструктуризации: собственности, формы хозяйственных взаимоотношений материнской и дочерних фирм, внешняя среда и прогнозирование ее изменений, организационно-правовая форма дочерних фирм, мотивации менеджеров. Эффективность новых организационных форм: при горизонтальной интеграции, при вертикальной, при смешанной форме. Основные направления интеграции предприятий: транспонирование, комбинирование, пересмотр основной стратегии и изменение структуры. Проблемы интеграции российских

предприятий. Отраслевые и внеотраслевые объединения. Основные принципы формирования организационно-хозяйственных структур.

Типы холдинговых компаний. Понятие холдинга. Условия создания холдингов. Функции. Преимущества холдинговых структур. Портфельный холдинг, инвестиционный, портфельно-инвестиционный. Чистые холдинги. Смешанные холдинги. Холдинги с обменом акциями между материнской и дочерними компаниями.

Управление холдинговыми компаниями. Структура управления. Функции управленческого персонала материнской компании, функции дочерних компаний. Централизация и децентрализация управленческих функций.

Опыт формирования холдинговых компаний в России. Государственные холдинговые компании в России и за рубежом. Холдинговые компании как новые организационные структуры.

Финансово-промышленные группы. Основные виды. Закономерности формирования. Федеральный закон о финансово-промышленных группах. Различие между ФПГ и холдинговой компанией. Актуальность формирования ФПГ в России. ФПГ - на основе объединения капиталов, на основе холдинговой компании, на основе кредитно-финансовой структуры.

Зарубежный опыт развития ФПГ. Транснациональные ФПГ. Правовые основы создания транснациональных ФПГ.

Современное состояние и проблемы развития ФПГ в России. Основные направления повышения эффективности работы финансово-промышленных групп. Опыт «Газпрома», ФПГ «Интеррос» и др.

#### **Тема 4. Акционерное общество как форма организации предпринимательской деятельности**

Основные признаки и особенности акционерного общества. Типы акционерных обществ. Понятие и основные свойства акций. Типы и категории акции. Формы выпуска и эмиссия акций. Первичные и вторичные рынки акций.

#### **Тема 5. Структура и организация корпоративного управления**

Основные группы акционеров. Контрольный пакет акций. Контроль над деятельностью акционерного общества. Дивидендная политика. Порядок выплаты дивидендов. Законодательные ограничения. Регулирование курса акций. Алгоритм проведения анализа прибыльности. Расчет чистых активов, приходящихся на одну акцию. Расчет прибыли на акцию.

#### **Тема 6. Кодекс корпоративного поведения. Власть и бизнес**

Кодекс корпоративного поведения. Зарубежный опыт и кодекс корпоративного управления. Кодекс корпоративного поведения в России. Дивидендная политика. Урегулирование корпоративных конфликтов.

#### **Тема 7. Корпоративный контроль: основания, мотивация, формы**

Группы участников и «Конфликт интересов». Формы корпоративного контроля. Акционерный контроль как первичная форма контроля. Защита прав акционера: преимущества и сложности управления. Управленческий и финансовый контроль. Демократизация корпоративного управления через развитие системы пенсионных и страховых фондов.

#### **Тема 8. Проблемы корпоративного управления**

Проблемы понятийного аппарата: определения корпораций, корпоративных отношений и корпоративного управления.

Проблемы источников правового регулирования корпоративного управления.

Распределение полномочий, вопросов компетенции и подотчетности между органами управления.

Определение и утверждение стратегии развития деятельности корпорации и контроль за ее реализацией (включая построение эффективных систем планирования, управления рисками и внутреннего контроля).

Предотвращение конфликтов интересов, которые могут возникать между участниками, членами органов управления, служащими, кредиторами, контрагентами.

Определение правил и процедур, обеспечивающих соблюдение принципов профессиональной этики.

Определение порядка и контроль за раскрытием информации об организации и состоянием КУ.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы анализа больших данных»

### Результаты обучения по дисциплине

- Знает признаки и особенности больших данных;
- Знает принципы организации процесса разметки данных;
- Знает принципы и приёмы масштабирования моделей машинного обучения;
- Знает принципы и приёмы масштабирования моделей нейронных сетей;
- Знает принципы и приёмы построения рекомендательных моделей и моделей обработки естественного языка;
- Умеет работать с наиболее распространёнными источниками данных;
- Умеет разрабатывать и запускать алгоритмы анализа данных на платформах Hadoop и Spark;
- Умеет работать с контейнеризированными сервисами машинного обучения;
- Умеет выполнять анализ функционирования сервиса машинного обучения;
- Владеет навыками оптимизации моделей машинного обучения;
- Владеет навыками реализации быстрого поиска релевантного ответа к запросу.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### Содержание дисциплины

#### Раздел 1. Обработка больших данных

##### Тема 1. Базовые подходы к хранению и извлечению информации

Введение в большие данные. Реляционные базы данных. Язык SQL. Базы данных NoSQL. Система управления базами данных MongoDB. Агрегация в MongoDB. Получение данных из интернета. Web Scraping.

##### Тема 2. Начало работы с большим объемом данных: Hadoop, MapReduce

Платформа Hadoop. Файловая система HDFS. Устройство блоков HDFS. Задача Word Count. Парадигма MapReduce. Использование парадигмы MapReduce в Hadoop. Запуск на кластере MapReduce. Обработка ошибок в MapReduce.

##### Тема 3 Знакомство со Spark

Основы платформы Spark. Концепция Spark RDD. Трансформации данных в Spark. Эмуляция парадигмы MapReduce в Spark. Обработка ошибок в Spark. Расширение Spark SQL. Запросы в Spark SQL. Решение задачи Word Count в Spark. Пользовательские функции в Spark.

##### Тема 4 Продвинутое использование Spark

Модель «мешок слов». Логистическая регрессия. Загрузка данных и создание словаря. Векторизация текстов. Проблема перекошенного ключа. Использование алгоритма логистической регрессии.

#### Раздел 2. Машинное обучение на больших данных

##### Тема 5. Подготовка данных к обучению алгоритмов

Форматы хранения табличных данных. Обработка «сырых» данных. Форматы хранения разметки для задач компьютерного зрения. Разметка данных. Инструменты для

разметки данных. Тренды в разметке данных. Краудсорсинг. Масштабируемый краудсорсинг.

#### **Тема 6. Обучение классических моделей на больших данных**

«Широкие» данные, проблемы обработки «широких» данных. Понижение размерности. Хеширование признаков. Работа с категориальными признаками. Деревья решений, ансамбли деревьев решений. «Высокие» данные, проблемы обработки «высоких» данных. Оптимизация методом градиентного спуска. Распределённое обучение деревьев решений.

#### **Тема 7. Построение рекомендательных систем на больших данных**

Рекомендательные системы. Коллаборативная фильтрация. Меры сходства объектов. Методы матричной факторизации. Алгоритмы ALS и iALS. Масштабирование алгоритмов ALS/iALS. Метрики качества рекомендаций.

#### **Тема 8. Анализ больших объёмов текстовой информации**

Векторные модели представления текста. Дистрибутивные и контекстуализированные модели.

#### **Тема 9. Обучение глубоких нейронных сетей**

Обучение нейронных сетей на больших данных. Масштабирование обучения нейронных сетей. Обучение нейронных сетей на кластере. Синхронный вариант алгоритма SGD. Перенос обучения.

### **Раздел 3. Проектирование и реализация систем машинного обучения на больших данных**

#### **Тема 10. Развертывание моделей машинного обучения**

Развертывание сервиса машинного обучения. Платформа Docker. Оркестрация контейнеров. Обработка запросов в реальном времени. Асинхронная обработка запросов.

#### **Тема 11. Анализ системы и продуктовая аналитика**

Продуктовая аналитика. Введение в офлайн и онлайн-метрики. Проверка гипотез. Статистические тесты. Онлайн-метрики. A/B-тестирование. Выбор онлайн-метрик. Офлайн-метрики. Продуктовая аналитика.

#### **Тема 12. Полный цикл разработки сервиса на основе машинного обучения**

Процесс добавления изменений в сервис. Требования к вводу сервиса в эксплуатацию. Воспроизводимое обучение моделей. Версионирование релизов. Изменения с технической стороны. Типы и стратегии внедрения обновлений. Обновления с несовместимыми изменениями.

#### **Тема 13. Оптимизация моделей, исполнение на клиенте**

Оптимизация моделей машинного обучения. Прореживание нейронной сети. Дистилляция знаний нейронной сети. Квантизация весов нейронной сети. Запуск модели на мобильных устройствах. Особенности кодирования. Перенос обучения.

#### **Тема 14. Поиск приближенного ответа**

Введение в задачу kNN. Точный поиск ближайших соседей. Приближенный поиск ближайших соседей. Алгоритмы приближенного поиска. Алгоритм K-Means. Алгоритм Hierarchical Navigable Small World (HNSW). Масштабирование алгоритмов приближенного поиска. Векторизация и альтернативы.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Анализ больших данных и машинное обучение»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Знает методы теории нечетких множеств и нечеткой логики
Знает принципы построения и обучения искусственных нейронных сетей на основе нейронов и персептронов
Умеет использовать методы нечеткой логики в системах обработки информации
Умеет формировать и обучать нейронные сети для различных задач обработки информации
Умеет применять методы анализа данных в информационно-сенсорных системах мехатроники и робототехники
Владеет способом обработки информации на основе нечеткой логики
Владеет навыками разработки нейронных сетей и программных средств их реализации на цифровой вычислительной технике

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основы искусственного интеллекта**

Представление знаний. Мера интеллекта. Мера изменчивости. Обучаемость. Теория объектов. Интегральная теория создания искусственного интеллекта.

Нечёткие отношения. Свойства нечётких отношений. Декомпозиция нечетких отношений. Транзитивное замыкание нечетких отношений. Проекция нечетких отношений.

Аксиоматический подход к определению показателя размытости нечеткого множества. Нечеткие меры и интегралы. Нечеткие интегралы. Применение нечетких мер и интегралов для решения слабо структурированных задач.

Формализация понятия нечеткого алгоритма. Способы выполнения нечетких алгоритмов. Представление нечеткого алгоритма в виде графа. Обучающийся нечеткий алгоритм. Обучение на основе условной нечеткой меры. Адаптивный нечеткий логический регулятор. Алгоритм формирования нечеткого отношения предпочтения. Статическая экспертная система.

**Раздел 2. Машинное обучение**

Общие сведения о программах моделирования нейронных сетей. Характеристики современных нейропакетов. Пакеты расширения для системы компьютерной математики MATLAB по нейронным сетям и нечеткой логике. Применение искусственных нейронных сетей для прогнозирования. Нейросетевая экспертная система. Компактное представление информации репликативными нейронными сетями. Проектирование и оптимизация управления в технических системах.

**Раздел 3. Анализ данных**

Роль анализа данных в мире и в управлении качеством, в частности. Научные исследования. Программное обеспечение. Построение системы анализа данных.

Сбор и подготовка данных

Источники данных. Сбор данных. Подготовка данных.

Регрессионный анализ

Общие сведения. Аналитическое решение. Численное решение. Выбор функции гипотезы.

Классификация данных

Общие сведения. Бинарная классификация. Качество классификации. Множественная классификация.

Кластерный анализ

Общие сведения. Метод К-средних.

Быстродействие систем анализа данных

Общие сведения. Вычислительная сложность.



## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Сферы применения VR/AR-технологий»

### **Результаты обучения по дисциплине**

Знает область применения систем виртуальной и дополненной реальности, основные понятия, принципы и среды разработки систем AR/VR, а также оборудование и технологии создания систем VR/AR, ее компоненты.

Умеет применять полученные знания при проектировании систем VR, импортировать 3D-модели в среду разработки VR/AR, выбирать инструментальные средства разработки и создания приложений виртуальной и расширенной реальности.

Владеет навыками разработки систем VR/AR, работы с инструментальными средствами проектирования и разработки VR/AR приложений с иммерсивным контентом.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### **Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1. Основы технологий виртуальной и дополненной реальности**

Базовые понятия и определения технологий виртуальной и расширенной реальности. Функциональные возможности современных приложений и сред с иммерсивным контентом. Сферы применения и использования технологий виртуальной и расширенной реальности. Составляющие иммерсивного контента. Идея и сценарий для приложений разного уровня погружения в виртуальное пространство.

#### **Тема 2. Устройства визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред**

Классификация устройств визуализации и взаимодействия для иммерсивных сред. Устройства визуализации виртуальных объектов: VR шлемы, очки дополненной реальности, панели и мониторы для отображения виртуальных объектов. Устройства взаимодействия с виртуальными объектами в иммерсивных средах: системы трекинга головы, глаз, движений тела; перчатки, 3D контроллеры, устройства с обратной связью, платформы, датчики.

#### **Тема 3. Разработка приложений дополненной реальности**

Распознавание образов. Методы распознавания образов. Типы задач распознавания образов. Технологии дополненной реальности. Архитектура приложений дополненной реальности. Сферы применения дополненной реальности. Ограничения технологии дополненной реальности. Обзор средств разработки приложений дополненной реальности. Маркерные технологии дополненной реальности.

#### **Тема 4. Разработка приложений виртуальной реальности**

Основы работы с SDK Unity 3D. Создание VR-приложения с использованием SDK Unity. Сенсоры, манипуляторы, устройства распознавания жестов. Программное обеспечение функционирования аппаратной составляющей взаимодействия с объектами виртуальной реальности. Использование Unity Web Player. Вопросы оптимизации.

#### **Тема 5. Разработка высокоэффективных приложений виртуальной и расширенной реальности**

Разница между AR, Virtual Reality (VR) и Mixed Reality. Оборудование. Ведущие компании-разработчики VR/AR проектов. Платформы для разработки приложений AR. Этапы разработки: выбор среды с учетом особенностей (мобильное приложение, промышленный или корпоративный контекст), выбор инструментальных средств, разработка дизайна, кодирование (отображение, взаимодействие, поддержка), тестирование. Технология разработки AR-приложения в Unity.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Модели и методы разработки программного обеспечения»

### Результаты обучения по дисциплине

- знает виды технической документации, международных и российских стандартов; методы составления технической документации;
- знает язык формальных моделей; методов преобразования требований в формальные модели, модели UML, понятий требования, требования пользователей, методологии и стандартов для работы с требованиями;
- умеет составлять техническую документацию проектов автоматизации прикладных процессов в соответствии со стандартами;
- умеет разрабатывать концептуальную модель прикладного программного обеспечения, выбирать инструментальные средства и технологии его проектирования;
- владеет инструментальными средствами подготовки документации;
- владеет инструментальными средствами моделирования предметной области и её информационных процессов.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### Содержание дисциплины

Тема 1. Модели и профили жизненного цикла программных средств. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств.

Понятие жизненного цикла и его связь с программной инженерией. Основы стандартизации жизненного цикла. Модели жизненного цикла - каскадная, инкрементальная и спиральная модели жизненного цикла. Понятие функциональной стандартизации и профилей стандартов. Нормативные документы по функциональной стандартизации. Принципы построения профилей жизненного цикла информационных систем и программ.

Тема 2. Основные процессы программной инженерии.

Управление требованиями к программному обеспечению. Концептуальное и детальное проектирование программного обеспечения тестирование программного обеспечения. Сопровождение программного обеспечения. Конфигурационное управление. Документирование программного обеспечения

Тема 3. Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии.

Инициирование и определение содержания программного проекта. Определение и обсуждение требований. Анализ осуществимости (технические, операционные, финансовые и другие аспекты). Планирование программного проекта. Планирование процесса и определение результата. Распределение ресурсов. Управление рисками. Управление качеством. Выполнение программного проекта. Реализация планов. Мониторинг и ведение отчетности. Определение удовлетворения требованиям. Оценка продуктивности и результативности. Закрытие проекта.

Тема 4. Качество программного обеспечения.

Основы качества программного обеспечения. Культура и этика программной инженерии. Модели и характеристики качества. Процессы управления качеством программного обеспечения. Подтверждение качества программного обеспечения. Процессы верификации и валидации программного обеспечения. Сертификация программного обеспечения.

Требования к качеству программного обеспечения. Техники управления качеством программного обеспечения. Количественная оценка качества программного обеспечения.

Тема 5. Предмет и основные понятия программной инженерии. Модели и процессы жизненного цикла программного обеспечения.

Проблемы разработки сложного программного обеспечения (ПО). Общие принципы программной инженерии: абстракция и уточнение, модульность, повторное использование. Жизненный цикл ПО и процессы его разработки. Основные модели жизненного цикла: водопадная, итеративная, спиральная. Стандарты программной инженерии.

Тема 6. Требования к программным средствам и спецификация требований.

Анализ требований к программному обеспечению. Анализ предметной области. Методы выделения требований. Методы описания и систематизации требований. Использование различных видов графических диаграмм при описании требований. Основные понятия методов формальной спецификации.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Системный анализ и управление технологическими процессами»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- знает понятие и сущность системного анализа;
- приводит основные положения состояния и функционирования системы;
- знает основные принципы анализа и синтеза сложных систем;
- осуществляет выбор целей системного анализа;
- понимает назначение задач системного анализа;
- применяет методы системного анализа и управления при исследовании и проектировании широкого класса систем управления.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Базовые понятия системного анализа, теории систем, управления, принятия решений и исследования систем**

Развитие системного анализа как науки. Понятие системы, классификация систем. Сложная система. Структуризация (декомпозиция), структура сложной системы. Состояние системы. Понятие среды. Организация системы. Управление системой. Принципы управления системой. Способы управления различными системам. Принятие решения. Проблема и условия принятия решения для сложных систем.

**Тема 2. Математические методы и модели исследования сложных систем**

Методы и модели сетевого планирования и управления. Вероятностные модели систем. Системы массового обслуживания. Системы управления запасам. Игровые задачи системного исследования.

**Тема 3. Научно-методические основы теории управления**

Основные понятия и определения. Классификация систем управления. Системы автоматического управления. Непрерывные системы автоматического управления. Дискретные системы автоматического управления. Цифровые системы автоматического управления. Системы управления предприятием.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Системы технического зрения, распознавание образов»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- знает основные особенности формирования изображений;
- знает операции предобработки и улучшения изображений;
- знает методы выделения объектов на изображении;
- знает методы поиска и распознавания объектов на изображении;
- знает методы получения характеристик изображений и объектов на них;
- умеет разрабатывать программное обеспечения получения изображения или видеопоследовательности;
- умеет проектировать структуру и функций типовых модулей анализа изображения;
- умеет разрабатывать программное обеспечения анализа изображения или видеопоследовательности;
- умеет использовать современные технологии работы анализа изображений;
- умеет представлять результаты проектной деятельности;
- владеет практическими навыками проектирования, разработки, внедрения и сопровождения приложений анализа изображений или видеопоследовательностей, направленных на решение задач автоматизации бесконтактных методов исследования, мониторинга объектов и диагностики материалов.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Введение**

История развития, основные идеи теории и практики распознавания образов, область применения, основные задачи. Основные особенности и отличия компьютерного зрения.

**Раздел 2. Основные понятия теории распознавания образов**

Объекты. Признаки для описания объектов. Векторные признаки. Морфологические методы обработки изображений

**Раздел 3. Классификация задач распознавания образов**

Общая задача классификации. Классы. Датчик/преобразователь. Экстрактор характерных признаков. Классификаторы. Построение систем классификации. Оценка ошибок системы. Точность системы и полнота выборки. Реализация классификаторов.

**Раздел 4. Структурные методы распознавания**

Структурные методы распознавания. Алгоритмы построения графов сложных образов. Выделение признаков по двумерным и трехмерным изображениям сцен. Матрица неопределенностей. Деревья решений.

**Раздел 5. Самообучающиеся системы**

Супервизорные методы. Обучение без учителя. Кластеризация. Искусственные нейронные сети. Персептрон. Многослойная сеть прямого распространения.

**Раздел 6. Методы анализа изображений**

Модели непрерывных изображений. Выделение признаков изображений. Пространственные спектры изображений. Вероятностные модели изображений и функции автокорреляции. Построение гистограмм изображений. Критерии качества изображений. Фильтрация и улучшение изображений. Понятие дескриптора. Методы поиска особенностей.

**Раздел 7. Методы анализа видеоизображений.**

Анализ объектов в видеопотоке. Определение динамического объекта. Поиск и выделение подвижных объектов. Трекинг объектов. Возможности оптического потока для описания поведения и восстановления трехмерных свойств.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Искусственный интеллект и интернет вещей»

### Результаты обучения по дисциплине

- знает принципы организации и функционирования 'Интернета Вещей';
- знает существующие технологии в области 'Интернета Вещей';
- знает основные тренды и направления в области 'Интернета Вещей';
- знает методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем искусственного интеллекта;
- знает терминологию и последовательность мероприятий по безопасности и защите персональных данных при работе с большими данными;
- умеет применять методы и средства управления проектами создания, внедрения и использования систем искусственного интеллекта;
- умеет применять методы построения и программной реализации интеллектуальных систем;
- владеет базовыми навыками программирования конечных устройств;
- владеет навыками решения практических задач разработки и реализации баз знаний и алгоритмов интеллектуальной обработки информации;

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### Содержание дисциплины

**Раздел 1.** Теоретические основы интеллектуальных систем. Методы представления знаний. Методы моделирования рассуждений.

Введение. Историческая справка. Основные понятия и современные направления искусственного интеллекта. Формальные языки и формальные системы. Методы представления знаний. Системы правил для представления знаний. Семантические сети. Системы фреймов. Примеры использования методов представления знаний. Понятие о дедукции, абдукции, индукции, рассуждениях по аналогии и на основе прецедентов, рассуждениях на основе аргументации. Метод резолюций. Индукция и абдукция. Автоматизация рассуждений на основе аргументации. Рассуждения на основе прецедентов. Рассуждения о пространстве и времени.

**Раздел 2.** Введение в "Интернет Вещей". Аппаратная часть "Интернета Вещей".

Определение понятия "Интернет Вещей". Примеры и основные области применения "Интернета Вещей". История появления и развития "Интернета Вещей". Основные факторы, повлиявшие на развитие "Интернета Вещей". Конечные устройства - контроллеры, датчики, актуаторы. Роль конечных устройств в архитектуре "Интернета Вещей". Примеры и основные области применения датчиков и актуаторов. Подключение датчиков и актуаторов к микроконтроллерам. Разница между микропроцессорами, микроконтроллерами и микрокомпьютерами. Ознакомление с линейкой микропроцессоров Arduino. Ознакомление с линейкой микрокомпьютеров Raspberry Pi.

**Раздел 3.** Методы машинного обучения и приобретения знаний интеллектуальными системами.

Проблемы приобретения знаний. Обучение по примерам. Приобретение знаний на основе автоматического анализа текстов. Интерактивные методы приобретения знаний.

#### **Раздел 4. Архитектура интеллектуальных систем.**

Архитектура баз знаний интеллектуальных систем. Архитектура машины вывода. Интерфейсы пользователя и приобретения знаний и их архитектуры. Архитектурные особенности интегрированных интеллектуальных систем: интерфейсы с базами данных, пакетами прикладных программ и интеллектуальными системами.

**Раздел 5. Инструментальные средства и технологические процессы построения интеллектуальных систем.**

Технологии прямого приобретения знаний интеллектуальными системами. Технологии поддержки баз знаний. Технологии проектирования интеллектуальных систем.

**Раздел 6. Применение методов искусственного интеллекта к задачам управления целенаправленным поведением.**

Динамические системы, основанные на правилах. Особенности баз знаний интеллектуальных динамических систем. Обратная связь в интеллектуальных динамических системах. Элементы теории управляемости интеллектуальных динамических систем.

**Раздел 7. Применение методов искусственного интеллекта к задачам анализа текстов и поиска информации текстов. Элементы коммуникативной грамматики русского языка. Установление значений синтаксем. Семантика предложения. Установление отношений на множестве синтаксем.**

#### **Раздел 8. Сетевые технологии и "Интернет Вещей"**

Роль сетевых подключений в "Интернете Вещей". Проводные и беспроводные каналы связи. Протоколы IPv4 и IPv6. Принципы подключения устройств в сеть и способы передачи информации. Сетевые топологии, применяемые для подключения конечных устройств в сеть. Беспроводные сети Wi-Fi. Технологии ZigBee и ее особенности. Технология Bluetooth Low Energy и ее особенности. LPWAN - энергоэффективные сети дальнего радиуса действия.

#### **Раздел 9. Обработка данных в "Интернете Вещей".**

Примеры собираемых и обрабатываемых данных в IoT-системах. Большие Данные (Big Data). Основные характеристики Больших Данных: объем, скорость, разнородность, достоверность, ценность. Средства и инструменты статической обработки данных. Средства и инструменты потоковой обработки данных. Средства и инструменты хранения данных. Разнородность и семантика данных. Применение средств Семантического Веба для создания единой семантической модели в IoT-системах. Применение средств Машинного Обучения для обработки данных.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Аудио- и видеотехника»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- знает основные тенденции развития схемотехнических решений построения устройств записи и воспроизведения сигналов;
- умеет анализировать схемы электрические устройств записи и воспроизведения сигналов;
- владеет навыками практического использования методов анализа электрических цепей в стационарном и переходном режимах устройств записи и воспроизведения сигналов.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Раздел I. ЗАПИСЬ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ НЧ СИГНАЛОВ**

**Тема 1. ВВЕДЕНИЕ**

Состояние и развитие техники видео- и звукозаписи. Магнитная запись как альтернатива. Участие отечественных ученых. Запись на оптических носителях. Технология PMR.

**Тема 2. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЗАПИСИ СИГНАЛОВ.**

Физические основы магнитной записи.

Носители информации. Магнитные головки.

Оптическая и магнитооптическая запись. Запись и фазовые переходы.

**Тема 3. БОРТОВЫЕ САМОПИСЦЫ.**

История. Система регистрации полётных параметров самолёта ТУ-154. Речевые и параметрические самописцы.

**Тема 4. ЦИФРОВЫЕ ЛАЗЕРНЫЕ ПРОИГРЫВАТЕЛИ.**

Цифровое представление звука. Блочное и канальное кодирование.

Особенности оптического способа считывания информации.

Форматы записи. Структурные схемы устройств цифровой записи.

CD-механизм. Сервосистемы.

**Тема 5. ПОДГОТОВКА ЗАПИСАННОЙ ИНФОРМАЦИИ К ДЕКОДИРОВАНИЮ.**

Декодирование канального кода. Буферная память.

Декодирование кода Рида-Соломона.

Цифро-аналоговое преобразование сигнала.

**Тема 6. УСТРОЙСТВА АВТОМАТИКИ ЗАПИСИ СИГНАЛОВ.**

Оптические узлы и датчики ошибок. Лазерный диод. Фотодетектор.

Способы фокусировки и отслеживания дорожки записи.

Схемные решения устройств и систем проигрывателя компакт-дисков.

Механизмы систем фокусировки и трекинга.

Команды управления контроллера.

## Тема 7. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗВУКА И ИЗОБРАЖЕНИЯ И ЕГО ВОСПРИЯТИЯ

Цифровое кодирование речевых сигналов, основные методы кодирования речи. Принцип работы вокодерных систем. Первичное кодирование звука. Формат MP3. Определение понятия цвета. Первичное кодирование изображений. Кодирование JPEG. Кодирование видеоинформации в стандарте MPEG.

## **Раздел II. ЗАПИСЬ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ ВЧ СИГНАЛОВ**

### Тема 8. УЗ и ВС РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ.

Многоканальное матричное и рециркуляторные устройства запоминания и воспроизведения частоты радиосигналов. Устройства запоминания, использующие задержку волны.

Линии задержки коаксиального типа, на акустических волнах, на ПАВ, ультразвуковые линии задержки.

### Тема 9. ЦИФРОВЫЕ УЗ и ВС.

Одноканальное однобитовое фазовое устройство и двухканальное фазовое УЗ и ВС. Двухканальные квадратурные цифровые УЗ и ВС. Спектральное УЗ и ВС. Особенности цифрового запоминания и воспроизведения фазы радиосигнала при формировании помех в цифровых станциях активных помех.

### Тема 10. ЦИФРОВЫЕ УСТРОЙСТВА ЗАПОМИНАНИЯ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ РАДИОЛОКАЦИОННЫХ СИГНАЛОВ

Принцип действия и возможности цифровых устройств запоминания и воспроизведения радиолокационных сигналов типа DRFM. Эффективность аналого-цифровых преобразователей цифровых станций активных помех.

### Тема 11. ЦИФРОВЫЕ УСТРОЙСТВА ЗАПОМИНАНИЯ И ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН.

Назначение цифровых устройств запоминания и воспроизведения электромагнитных волн. Математическая модель электромагнитного поля. Основы теории синтезированных апертур. Принципы обработки сигналов в РСА. Особенности устройств оптической обработки. Цифровая обработка сигналов РСА. Требования к устройствам цифровой обработки сигналов РСА.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Режимы работы электроэнергетических систем»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- знает методы электротехники для решения задач расчета и анализа режимов электрических сетей энергосистем;
- умеет рассчитывать и проектировать электрические сети; планировать и проводить экспериментальные исследования, связанные с определением параметров, характеристик электрических сетей, интерпретировать данные и делать выводы;
- владеет инструментами анализа установившихся режимов электрических сетей; имеет опыт отбора современных технических средств и программных комплексов.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1 Основные понятия об электрической системе и её режимах.**

Общие положения. Термины и определения. Основные допущения. Понятие о расчётных условиях, расчётная схема электроустановки, расчётный вид короткого замыкания, расчётная продолжительность короткого замыкания. Метод симметричных составляющих для расчета несимметричных режимов трёхфазных цепей. Составление расчётной схемы. Применение системы относительных единиц. Составление схем замещения электрической цепи. Схемы замещения прямой последовательности трансформаторов и (автотрансформаторов) и сдвоенных реакторов и их параметры. Схемы замещения нулевой последовательности трансформаторов и автотрансформаторов. Схемы замещения нулевой последовательности трёхфазных воздушных линий электропередачи и кабелей. Составление схем замещения обратной и нулевой последовательностей. Преобразование исходных схем замещения в эквивалентные результирующие. Комплексные схемы замещения для расчёта различных несимметричных коротких замыканий. Пример составления и преобразования схем замещения.

**Раздел 2. Расчёт коротких замыканий в электроустановках переменного тока напряжением до и свыше 1 кВ.**

Принимаемые допущения. Расчёт начального значения периодической составляющей тока короткого замыкания от электрических машин. Расчёт апериодической составляющей тока короткого замыкания в произвольной схеме. Способы определения ударного коэффициента и ударного тока короткого замыкания. Расчёт периодической составляющей тока короткого замыкания в произвольный момент времени аналитическим способом. Расчёт периодической составляющей тока короткого замыкания в произвольный момент времени от синхронных машин методом типовых кривых. Учёт синхронных и асинхронных электродвигателей при расчёте токов короткого замыкания. Учёт комплексной нагрузки при расчёте токов короткого замыкания. Учёт изменения параметров короткозамкнутой цепи при расчёте токов короткого замыкания. Учёт влияния электропередачи или вставки постоянного тока на ток короткого замыкания в объединённых системах переменного тока. Расчёт токов и напряжений при несимметричных коротких замыканиях. Соотношение токов короткого замыкания различных видов при замыканиях в одной и той же точке. Примеры расчётов токов короткого замыкания. Принимаемые допущения и особенности выбора расчётных условий. Расчёт начального значения периодической составляющей тока трёхфазного короткого замыкания. Методы расчёта несимметричных корот-

ких замыканий. Расчёт апериодической составляющей тока короткого замыкания. Расчёт ударного тока короткого замыкания, расчёт периодической составляющей тока короткого замыкания для произвольного момента времени. Учёт синхронных и асинхронных электродвигателей при расчёте токов короткого замыкания. Учёт комплексной нагрузки при расчёте коротких замыканий. Учёт сопротивления электрической дуги. Учёт изменения активного сопротивления проводников при коротком замыкании. Особенности расчёта коротких замыканий в электроустановках постоянного тока с аккумуляторными батареями. Примеры расчётов токов короткого замыкания.

### **Раздел 3. Расчёт электродинамического и термического воздействия токов короткого замыкания на проводники и электрооборудование.**

Силы при взаимодействии проводников с током. Силы в трёхфазной линии при двухфазном коротком замыкании. Силы в трёхфазной линии при трёхфазном коротком замыкании. Электродинамические силы в электроустановках. Определение интеграла Джоуля и термически эквивалентного тока короткого замыкания. Термическое воздействие токов короткого замыкания на проводники.

### **Раздел 4 Методы и средства ограничения токов короткого замыкания.**

Постановка задачи. Классификация методов и средств ограничения токов короткого замыкания. Схемные решения. Деление сети. Общие требования к токоограничивающим устройствам. Токоограничивающие реакторы, трансформаторы и автотрансформаторы с расщеплённой обмоткой низшего напряжения. Токоограничивающие коммутационные аппараты. Токоограничивающие устройства резонансного типа. Токоограничивающие устройства трансформаторного типа. Токоограничивающие устройства реакторно-вентильного типа. Токоограничивающие устройства со сверхпроводниками. Вставки постоянного тока и переменного тока не промышленной частоты. Ограничение токов короткого замыкания на землю.

### **Раздел 5. Выбор и проверка электрических аппаратов и проводников.**

Расчётные условия. Выбор по условиям рабочих продолжительных режимов. Проверка на термическую стойкость. Примеры расчётов по проверке электрооборудования на термическую стойкость при коротких замыканиях. Проверка на электродинамическую стойкость. Примеры расчётов по проверке электрооборудования на электродинамическую стойкость при коротких замыканиях. Проверка коммутационных аппаратов на коммутационную способность. Расчёт переходного восстанавливающегося напряжения на контактах выключателя при отключении коротких замыканий в трёхфазных эффективно заземлённых сетях. Сводные данные условий выбора и проверки электрических аппаратов и проводников. Пример расчёта токов короткого замыкания и выбора электрооборудования. Область применения устройств защитного отключения. Технические параметры устройств защитного отключения. Схемы электроустановок зданий. Проектирование электроустановок с применением устройств защитного отключения. Устройство защитного отключения как противопожарное средство. Контроль изоляции, обнаружение её повреждений. Принципы выполнения защиты от волновых перенапряжений. Общие замечания. Основные уравнения и соотношения. Влияние рассеяния. Приближенное решение. Внезапное короткое замыкание трансформатора. Включение холостого трансформатора.

### **Раздел 6. Электромеханические переходные процессы.**

Общие замечания. Основные параметры и характеристики. Приведение цепи ротора к статору. Влияние и учёт нагрузки. Расчёт при отсутствии автоматического регулирования возбуждения. Влияние автоматического регулирования возбуждения. Расчёт при наличии автоматического регулирования возбуждения. Общие замечания. Переходные э.д.с. и реактивности синхронной машины. Сверхпереходные э.д.с. и реактивности син-

хронной машины. Исходные уравнения. Индуктивности обмоток синхронной машины. Обобщённый вектор трёхфазной системы. Замена переменных. Преобразование уравнений. Выражения в операторной форме. Включение обмотки возбуждения на постоянное напряжение. Форсировка возбуждения при электромашинном возбудителе. Форсировка при управляемых ионных тиристорных системах возбуждения. Гашение магнитного поля. Внезапное короткое замыкание синхронной машины без демпферных обмоток. Влияние автоматического регулирования возбуждения при внезапном коротком замыкании. Каскадное отключение и повторное включение короткого замыкания. Взаимное электромагнитное влияние синхронных машин при переходном процессе. Дифференциальное уравнение изменения переходной э. д. с. с учётом качаний синхронной машины. Приближённый учёт качаний в расчётах коротких замыканий. Изменения частоты и мощности в энергосистемах - общая характеристика задачи. Виды регулирования и их взаимодействие. Статические характеристики системы (медленные изменения частоты в установившемся режиме). Динамические характеристики системы при изменении частоты. Неустойчивость частоты (лавина частоты). Меры предотвращения неустойчивости частоты. Автоматическая разгрузка по частоте.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Производство и распределение энергии»

### **Результаты обучения по дисциплине**

- знает способы получения различных видов энергии (электрической, тепловой, сжатого воздуха, холода и т.д.);
- знает способы передачи, распределения и аккумулирования различных видов энергии, существующие проблемы и направления работы по их совершенствованию;
- умеет составлять схемы получения конкретного вида энергии, используемое основное и вспомогательное оборудование;
- владеет навыками расчета основных показателей работы оборудования по производству энергии;
- владеет методиками оценки эффективности применения предложенного способа получения энергии (при разработке проекта).

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### **Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Оценка эффективности энергосберегающих мероприятий.**

Основные понятия из сферы энергосбережения и повышения энергетической эффективности. Экономическая и энергетическая эффективность и финансовая привлекательность энергосбережения.

#### **Раздел 2. Краткая характеристика энергоресурсов. Эффективность производства и транспортировки минерального топлива.**

Невозобновляемые энергоресурсы. Вспомогательные топливные ресурсы. Возобновляемые источники энергии.

#### **Раздел 3. Эффективность преобразования энергоресурсов и энергии.**

Виды энергии. Энергетические характеристики минерального топлива. Оценка и нормирование эффективности преобразования топлива в электрическую и тепловую энергию.

#### **Раздел 4. Эффективность производства тепловой энергии.**

Основные понятия в сфере теплообмена и передачи тепловой энергии. Теплообменные аппараты. Основные способы сжигания топлива. Классификация и основные характеристики котельных установок и систем теплоснабжения. Повышение энергоэффективности котельных установок. Теплоснабжение от нетрадиционных возобновляемых источников энергии.

#### **Раздел 5. Эффективность транспорта тепловой энергии.**

Потери тепла при транспортировке и возможности их уменьшения. Сокращение энергозатрат на прокачку теплоносителя

#### **Раздел 6. Эффективность производства электрической энергии.**

Принципы работы и характеристики топливосжигающих электростанций. Потенциал повышения эффективности производства электрической энергии.

### **Раздел 7. Эффективность транспорта электрической энергии.**

Общие представления об эффективности передачи и распределения электрической энергии. Структура потерь электроэнергии. Технологические потери в сетях. Основные мероприятия по сокращению технологических потерь. Перспективы снижения технологических потерь электроэнергии в сетях за счет радикального изменения конфигурации электроэнергетической системы. Коммерческие потери в сетях.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Объектно-ориентированное программирование на языке C#»

### Результаты обучения по дисциплине

знает основы объектно-ориентированного программирования;  
умеет разрабатывать и применять численные методы при решении задач профессиональной деятельности;  
владеет навыками и приемами структурного программирования, способами записи и документирования алгоритмов и программ, способами отладки и испытания программ.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### Содержание дисциплины

#### Введение

Предмет курса, его цели и задачи. Содержание курса и его связь с другими дисциплинами.

#### Тема 1. Основы алгоритмизации

Этапы решения вычислительных задач на ЭВМ. Методы разработки и анализа алгоритмов. Структурные методы алгоритмизации.

#### Тема 2. Основы программирования на языке C#

Платформа .NET. Обзор интегрированной среды VisualStudio.NET. Простейший пример .NET-приложения. Поставка сборок. Формат исполняемого файла .NET. Элементы и основные конструкции языка C#. Структура программы. Типы данных. Выражения. Операторы.

#### Тема 3. Объектно-ориентированное программирование

Основы объектно-ориентированного программирования. Объектно-ориентированные модели прикладных программ. Понятие класса и объекта в C#. Свойства, методы. Пространство имён. Ссылочные и простые типы данных. Абстрактные классы. Базовый класс для массивов. Визуальное приложение. Наследник Form для главной формы. Свойства формы. Методы формы. События на примере формы. Компоненты .NET. Общие компоненты. Контейнеры. Меню и панели инструментов. Реестр. Файловая система. Текстовые, бинарные и XML-файлы. Поток. Сериализация. Многопоточность.

#### Тема 4. Формы и графика

Диалоговые окна. Редактирование объектов. Немодальные окна. Многодокументный интерфейс. Введение в Graphics. Рисование по событию Paint. Рисование без события Paint. Цвета. Перья. Кисти. Работа с картинками. Графический дизайнер. Рисование элементов списка ListBox.

#### Тема 5. Численные методы решения задач в медико-биологической практике

Методы решения нелинейных уравнений. Методы решения систем линейных и нелинейных уравнений. Порядок применения методов простых итераций и Зейделя. Метод Гаусса. Метод Ньютона. Интерполяция и аппроксимация табличных функций. Формулы численного интегрирования. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений и систем. Методы одномерной и многомерной минимизации.



## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Цифровая экология»

### Результаты обучения по дисциплине

- знает области применения компьютерных технологий в экологии и природопользовании;
- умеет использовать возможности компьютерной техники для первичной обработки данных экологических исследований и данных в области природопользования;
- владеет навыками планирования исследования с использованием возможностей компьютерных технологий.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### Содержание дисциплины

#### **Раздел 1. Особенности использования компьютерных технологий в экологии и природопользовании**

Тема 1. Введение. Анализ, моделирование и программирование в экологических и природоохранных исследованиях.

Тема 2. Модели пространственной организации территорий, моделирование в геофизике ландшафтов и во взаимодействии общества-природы.

Тема 3. Компьютерные технологии обработки статистических, картографических и данных ДЗЗ.

Тема 4. Комплексные компьютерные методы моделирования в экологии и природопользовании.

Тема 5. Ввод экологической пространственной информации в среду географической информационной системы.

Тема 6. Визуализация экологической и природоохранной информации: карты, схемы, блок-диаграммы, картоиды, анаморфозы, картографические анимации.

#### **Раздел 2. Цифровые технологии экологической деятельности**

Тема 1. Назначение и классификация АРМ. АРМ эколога, определение, свойства, структура, функции. Принципы, используемые при создании АРМ.

Тема 2. Задачи АРМ. Основные этапы построения и модификации АРМ эколога.

Тема 3. Информационное обеспечение АРМ. Программный комплекс "Призма-предприятие".

Тема 4. Программный комплекс ВОЗДУХ. Методика расчёта рассеивания вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе. Формирования полного комплекта таблиц Инвентаризации, Проекта ПДВ, Отчетности при НМУ и Контролю ПДВ.

Тема 5. Унифицированная программа расчета загрязнения атмосферы (УПРЗА). Компьютерные программы расчета загрязнения атмосферы. Компьютерные программы расчета выбросов загрязняющих веществ.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Мониторинг чрезвычайных ситуаций с использованием беспилотных летательных аппаратов»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- знает технику безопасности и требования, предъявляемые к эксплуатации БПЛА; роль и место БПЛА в жизни современного общества, историю и перспективы их развития; основные понятия и технические термины БПЛА; основные компоненты и принципы работы БПЛА; конструктивные особенности различных БПЛА и их применения; способы настройки и подготовки коптера к полету; методику проверки работоспособности отдельных узлов и деталей, порядок поиска неисправностей в коптерах;

- умеет соблюдать технику безопасности и следовать требованиям, предъявляемым к эксплуатации БПЛА; подготавливать БПЛА к полету; проводить «чистый» эксперимент, меняя отдельные параметры, и наблюдать или измерять результаты; определять простейшие неисправности в работе коптера;

- владеет основными навыками управления коптером.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Знакомство с БПЛА**

Вводное занятие. Беспилотный летательный аппарат: история и перспективы. Классификация БПЛА. Основные базовые элементы БПЛА и их назначение.

**Тема 2. Сборка БПЛА**

Детали и узлы квадрокоптера «Пионер». Аккумулятор. Детали и узлы квадрокоптера. Бесколлекторные двигатели. Приемник. Пульт управления. Базовая плата. Плата установки дополнительных модулей. Первое включение.

**Тема 3. Настройка БПЛА**

Настройка связи пульта управления с приемником квадрокоптера. Настройка параметров автопилота квадрокоптера. Работа с логами автопилота. Неисправности квадрокоптера.

**Тема 4. Пилотирование БПЛА**

Виртуальный симулятор. Система навигации в помещении Геоскан Локус. Первый взлет. Зависание на малой высоте. Удержание заданной высоты и курса в ручном режиме. Полет на малой высоте по траектории. Выполнение упражнений «вперед-назад», «влево-вправо». Выполнение упражнения «облёт по кругу». Выполнение упражнений «челнок», «восьмерка», «коробочка», «змейка». Ручное пилотирование квадрокоптера в полетной зоне.

**Тема 5. Программирование**

Основы работы в программной среде TRIK Studio. Создание программы «Полет по траектории».

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Современные инженерные системы вентиляции и кондиционирования промышленных объектов»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Знает номенклатуру выпускаемых кондиционеров (всех основных типов); элементы установок холодильных машин; схемы холодоснабжения автономных кондиционеров; схемы водоснабжения контактных аппаратов; схемами систем автоматического управления и регулирования параметров воздуха и воды; состав и свойства воздушной среды; физиологическое воздействие на человека окружающей среды; приборы и методы измерения параметров микроклимата;

Умеет выбирать экономически обоснованные методы обработки воздуха; принимать лучшую схему обработки воздуха; - строить процессы обработки воздуха на I-d диаграмме; - производить тепловые, массообменные и аэродинамические расчеты элементов кондиционеров; выбрать оптимальную схему регулирования; рассчитывать и подбирать оборудование СКВ; выполнять самостоятельно все расчеты, связанные с проектированием вентиляции; принимать принципиальные и конструктивные решения систем вентиляции, разрабатывать узлы и детали вентиляционных систем; определять параметры микроклимата помещений, а также проводить испытания и наладку вентиляционных систем; самостоятельно углублять свои знания и применять на практике достижения науки и техники в области вентиляции помещений;

Владеет методами определения количества вредностей, поступающих в помещение различного назначения; способами определения расчетных воздухообменов в вентилируемых помещениях; построением процессов обработки воздуха; основными принципами организации воздухообмена в помещениях различного назначения; основными принципами конструирования систем вентиляции; аэродинамическими расчетами систем вентиляции с гравитационными и механическими побуждениями; способами подбора и расчета вентиляционного оборудования; методами очистки воздуха и расчетами оборудования для очистки воздуха; способами организации и расчета аэрации помещений; расчетом рассеивания вредных вентиляционных выбросов в атмосфере; конструированием и расчетом систем пневмотранспорта; эксплуатацией систем вентиляции; использованием вторичных энергоресурсов для целей вентиляции помещений.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1.** Вентиляция как отрасль строительной техники элемент строительной техники и элемент инженерного оборудования зданий и сооружений. Краткий исторический обзор и особенности развития вентиляции за последние годы. Основные виды вредных выделений и их воздействие на организм человека. Требования, предъявляемые к вентиляции.

**Тема 2.** Основные физические свойства и законы газообразных сред. Свойства влажного воздуха. Основные термодинамические характеристики. Плотность, теплоемкость, энтальпия, влажность и теплосодержание.

**Тема 3.** Изображение процессов тепломассообмена на I-D диаграмме. Угловой коэффициент луча процесса. Процессы нагревания и охлаждения. Изотермические процессы

и политропические процессы тепло- и влагообмена. Смещение влажного воздуха и определение параметров смеси.

**Тема 4.** Классификация систем вентиляции. Принципиальные схемы вентиляции помещений: общеобменная, местная вентиляция, аварийная вентиляция. Способы организации воздухообмена в помещении. Приточная и вытяжная вентиляция. Вентиляция с механическим побуждением воздуха. Вентиляция, осуществляемая под действием естественных факторов. Канальная и бесканальная вентиляция. Нормы проектирования вентиляции зданий. Особая постановка задачи о вентиляционном процессе. Внутренняя, краевая и внешняя задача воздушного режима здания.

**Тема 5.** Уравнение балансов вредностей помещения. Теплоизбытки, теплонедостатки в помещениях. Общий вид уравнения по отдельным видам вредностей. Составляющие уравнения воздушного баланса помещения.

**Тема 6.** Тепловой режим помещения. Теплопоступления от людей, освещения, от электродвигателей, станков и механизмов, от нагретого оборудования и с продуктами сгорания, от остывающего материала, с поверхности воды и водяным паром. Теплопоступления за счет солнечной радиации.

**Тема 7.** Поступление паров, газов, пыли и влаги в воздух помещений. Поступление паров, газов, пыли через неплотности укрытий аппаратов и оборудования. Выделение паров и газов со свободной поверхности. Испарение различных растворителей и лаков. Газовыделения при работе карбюраторных и дизельных двигателей. Определение количества вредных газов и паров, поступающих в помещение по балансу.

**Тема 8.** Определение воздухообмена в помещении по балансу. Решение системы уравнения теплового и воздушного балансов помещений. Расчет производительности общеобменной вентиляции в общем случае. Простейшие случаи определения воздухообмена общеобменной вентиляции. Прямая и обратная задача расчета воздухообмена. Параметры воздуха в рабочей зоне, приточного, уходящего.

**Тема 9.** Графоаналитический способ определения воздухообмена: зимний режим, летний режим. Построение на I-D диаграмме. Определение параметров воздуха в характерных точках вентиляционного процесса.

**Тема 10.** Изучение метода расчета воздухообмена при применении рециркуляции. Зимний режим: рециркуляция до калорифера, рециркуляция после калорифера. Летний режим. Определение воздухообмена в помещении по нормам. Расчетный воздухообмен в помещении. Составление таблиц воздушного баланса.

**Тема 11.** Организация воздухообмена в помещении. Классификация струйных течений в помещении. Свободная изотермическая струя. Закономерности и допущения, применяемые при расчете основных характеристик струйных течений по различным теориям. Основные характеристики струи. Свободные, изотермические струи. Распределение скоростей, температур по сечению и вдоль струи. Критерий Архимеда.

**Тема 12.** Стеснение струй. Струи, вытекающие через решетки. Взаимодействие струй. Свободные конвективные потоки. Закономерности и допущения, принятые при расчете. Движение воздуха в вентиляционных помещениях в зависимости от расположения приточных и вытяжных отверстий.

**Тема 13.** Конструктивное выполнение вентиляционных систем.

Конструктивное решение вентиляции в жилых, общественных и промышленных зданиях. Схемы вентиляционных систем. Выбор места расположения приточных и вытяжных вентиляционных установок. Конструктивное решение отдельных устройств и элементов приточной и вытяжной вентиляции. Воздухозаборы, вентиляционные каналы и воздуховоды. Вентиляционные камеры.

**Тема 14.** Динамика давления в системах вентиляции. Полное, статическое и динамическое давление. Аэродинамический расчет систем вентиляции. Потери давления на трение и в местных сопротивлениях. Порядок аэродинамического расчета систем воздуховодов круглого сечения разветвленной сети. Увязка разветвлений и определение величины давления для подбора вентиляторов. Особенности расчета воздуховодов прямоугольного сечения. Особенности расчета воздуховодов систем с естественным побуждением. Воздуховоды равномерной задачи и равномерного всасывания. Основные принципы конструирования и расчета этих воздуховодов.

**Тема 15.** Нагревание и охлаждение воздуха. Классификация и конструкции калорифера и калориферных установок. Расчет калориферов. Способы регулирования калориферов. Способы регулирования температуры подогреваемого воздуха. Мероприятия, предотвращающие замерзание воды в калориферах. Поверхностные воздухоохладители. Конструктивные особенности и особенности расчета. Воздушное отопление помещений. Принципиальные схемы. Воздушно-отопительные агрегаты, конструкция и область применения.

**Тема 16.** Тепло- и массообмен в процессах вентиляции и кондиционирования воздуха. Схемы нагревания потоков тепла и массы пара относительно поверхности жидкости. Тепло- и влагообмен в форсуночных камерах. Адиабатическое увлажнение воздуха в системах вентиляции, область применения, подбор оборудования. Системы местной вентиляции. Местная вытяжная вентиляция. Местные отсосы. Назначения и основные требования к местным отсосам. Санитарно-гигиеническое назначение местных отсосов. Вытяжные шкафы с естественным и механическим побуждением движения воздуха. Конструкции вытяжных шкафов и их расчет. Полные укрытия, некоторые конструкции и определение объемов удаляемого воздуха.

**Тема 17.** Вытяжные зонты. Конструкция, область применения, расчет. Зонты-козырьки и их расчет. Отсасывающие панели. Конструкции панелей, область применения и определения количества удаляемого воздуха. Бортовые отсосы. Область применения, Движение воздуха у поверхности раствора при однобортном и двубортном отсосе. Конструкции и расчет бортовых отсосов. Кольцевые отсосы. Активированные местные отсосы, область применения и расчет. Воздушные души. Типы воздушных душ. Принцип действия. Параметры воздуха при воздушном душировании. Стационарные и передвижные установки для душирования рабочих мест. Конструкции душирующих патрубков. Расчет воздушных душ. Воздушные оазисы. Принцип создания воздушных оазисов. Их преимущества и недостатки.

**Тема 18.** Аэрация помещений промышленных зданий. Область применения аэрации. Расчетные воздухообмены. Варианты расчета аэрации. Общая картина воздухообмена и циркуляции воздуха в помещении при аэрации. Способы расчета аэрации помещений. Определение площадей открытых проемов для осуществления аэрации помещений. Аэрация многоэтажных и многопролетных зданий. Конструктивное выполнение аэрационных устройств. Приточные и вытяжные проемы. Аэрационные фонари. Вытяжные шахты и дефлекторы. Воздушные завесы. Классифика-

ция воздушных завес. Назначение и область применения. Принцип действия. Связь с воздушным режимом помещений. Требования к воздушным завесам. Конструкции воздушных завес.

**Тема 19.** Основные закономерности струй воздушной завесы. Определение расхода через сечение воздушной завесы. Определение температуры воздуха в различных частных сечениях струи воздушной завесы. Уравнение оси струи. Расчет воздушных завес периодического действия. Определение ширины щели для выпуска воздуха, температуры и расхода воздуха, подаваемого в завесу. Основы расчета воздушных завес постоянного действия. Особенности теплового режима промышленного здания. Особенности воздушного режима промышленного здания. Состав курсового проекта. Методическая обеспеченность. Организация работы над курсовым проектом.

**Тема 20.** Вентиляция цехов со значительными выделениями газообразных вредных веществ. Характеристика технологического процесса и основных видов вредных веществ предприятий химической промышленности, гальванических цехов, лакокрасочных покрытий. Особенности организации общеобменной и местной вентиляции. Особенности вентиляции помещений со взрывными средами. Характеристики взрывоопасных смесей воздуха с газами и пылью. Требования к вентиляционному процессу. Классификация цехов с влаговыделениями. Основные технологические процессы и производственные вредности. Основные принципы вентиляции и отопления цехов с влаговыделениями.

**Тема 21.** Вентиляция цехов со значительными выделениями газообразных вредных веществ. Характеристика технологического процесса и основных видов вредных веществ предприятий химической промышленности, гальванических цехов и цехов лакокрасочных покрытий. Особенности организации общеобменной и местной вентиляции в этих цехах. Особенности вентиляции помещений со взрывоопасными средствами. Характеристики взрывоопасных смесей воздуха с газами и пылью. Требования к вентиляционному оборудованию.

**Тема 22.** Основные технологические процессы, оборудование и производственные вредности пыльных цехов. Принципиальные решения отопления и вентиляции пыльных цехов. Пневматический транспорт материалов. Обзор систем пневмотранспорта. Виды систем. Материалы и отходы, перемещаемые пневмотранспортом. Скорость. Установки для пневмотранспорта древесных отходов. Основное оборудование для пневмотранспорта. Расчет систем пневмотранспорта. Особенности конструирования систем пневмотранспорта.

**Тема 23.** Борьба с шумом и вибрацией в вентиляционных системах. Звук, его природа и особенности. Источник возникновения и пути распространения звука, создаваемого вентиляционными установками. Акустический расчет вентиляционных систем. Нормирование шумов. Вибрация вентиляционных установок. Конструкция и расчет шумоглушителей. Испытание и наладки систем вентиляции. Технические и санитарно-гигиенические испытания вентиляционных систем. Приборы для технического контроля за работой вентиляционных систем. Паспортизация вентсистем.

**Тема 24.** Использование вторичных энергоресурсов - важная народохозяйственная задача. Способы утилизации тепла выбрасываемого вентиляционного воздуха. Рекуперативные теплообменники. Регенеративные теплообменники. Задачи и способы регулирования. Качественное, количественное, смешанное регулирование работы систем вентиляции, Автоматическое регулирование.

**Тема 25.** Назначение систем кондиционирования воздуха (СКВ) в общем комплексе кондиционирования микроклимата здания. Понятие кондиций. Условия теплового комфорта. Требования к среде технологических производственных процессов. Основные нормы. Назначение вентиляции.

**Тема 26.** Структурные схемы СКВ. Классификация СКВ. Требования к СКВ. Место и роль СКВ. Обработка воздуха в СКВ. Понятие контактного аппарата (КА). Модели тепломассообмена (ТМО). Обработка воздуха водой. Обработка воздуха жидкими и твердыми сорбентами

**Тема 27.** Кондиционирование с применением испарительного охлаждения воздуха. Методы прямого и косвенного испарительного охлаждения. Методы многоступенчатого испарительного охлаждения.

**Тема 28.** Кондиционирование воздуха в теплый период года. Методы изменения параметров с использованием холодной воды и непосредственного испарения хладонов при охлаждении воздуха. Построение процессов на I-d диаграмме. Кондиционирование воздуха в зимний период. Методы изменения параметров воздуха. Построение процессов на I-d диаграмме. Кондиционирование воздуха с применением жидких сорбентов. Построение процессов на I-d диаграмме. Выбор методов обработки воздуха. Построение области параметров внутреннего воздуха. Построение области притока. Построение характерных зон наружного климата на I-d диаграмме.

**Тема 29.** Схемы решения систем кондиционирования воздуха в зданиях различного назначения. Факторы, определяющие выбор СКВ. Центральные приточные и рециркуляционные СКВ. Центральные многозональные, двухканальные, с местными доводчиками. Базовые схемы современных центральных УКВ. Типовые секции УКВ. Номенклатура УКВ.

**Тема 30.** Конструкции и методы расчета камер орошения. Конструкции механических форсунок и их характеристики. Расчеты процессов обработки воздуха при контакте с водой различной температуры.

**Тема 31.** Конструкции и методы расчета воздухонагревателей. Базовые схемы, конструктивные разновидности в зависимости от регулирования по воде и воздуху. Показатели для расчета режимов работы.

**Тема 32.** Конструкции воздухоохладителей, блоков тепломассообмена (БТМ). Базовые элементы для создания ряда БТМ. Расчет режимов охлаждения и осушения воздуха. Воздушные фильтры, клапаны, вентиляторные агрегаты. Конструктивные особенности. Материалы. Режимы работы.

**Тема 33.** Местные и местно-центральные СКВ. Основное оборудование и методы расчета. Холодоснабжение СКВ. Классификация, структурные схемы источников холода для СКВ.

**Тема 34.** Парокомпрессионные холодильные машины. Принцип работы. Холодильные агрегаты, применяемые в СКВ. Методика расчета элементов.

**Тема 35.** Методы испарительного охлаждения. Схемы, оборудование, методы расчета.

**Тема 36.** Центральные холодильные станции. Принципиальные схемы, параметры используемых источников холода, методы расчета. Годовой режим работы СКВ. Анализ работы СКВ в течении года.

**Тема 37.** Регулирование и управление СКВ. Методы регулирования. Графики регулирования. Эффективное использование и экономия в СКВ. Пути экономии энергии в здании. Классификация, конструкции и методы расчета теплоутилизаторов.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Цифровые системы диагностики технологических трубопроводов и оборудования  
нефтегазовой отрасли»**

**Результаты обучения по дисциплине**

Знает:

- существующие методы оценки технического состояния трубопроводов;
- существующие методы оценки технического состояния насосного и компрессорного оборудования;
- правила безопасного проведения диагностики;
- современные средства контроля и измерения диагностируемых параметров;
- виды дефектов;
- влияние возможных разрушений на окружающую среду.

Умеет:

- проводить анализ технического состояния газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- выбирать метод диагностирования и оборудования для выполнения работ;
- осуществлять диагностику и давать оценку технического состояния газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- анализировать и проводить обработку измерительных сигналов;
- оценивать эффективность и достоверность результатов диагностирования;
- применять полученные знания в своей профессиональной деятельности.

Владеет:

- современными методами оценки технического состояния основного оборудования газонефтепроводов и газонефтехранилищ;
- навыками применения современных методов диагностирования.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1.** Введение

Цель и задачи дисциплины. Основные понятия и определения в области технического диагностирования. Виды технического состояния, контролируемые параметры. Системы технического диагностирования. Виды и методы НК.

**Тема 2.** Виброакустическая диагностика машин и оборудования

Назначение виброакустической диагностики. Возбуждение колебаний в механических системах. Выделение диагностической информации. Связь технического состояния технологических машин с виброакустическим сигналом. Диагностическое обеспечение.

**Тема 3.** Ультразвуковой неразрушающий контроль (НК)

Акустические колебания и волны. Аппаратура для ультразвукового контроля. Измеряемые характеристики выявленных дефектов. Схемы контроля. Диагностическое обеспечение.

**Тема 4.** Оптические методы НК

Особенности визуального контроля. Визуально- оптический и измерительный контроль. Диагностическое обеспечение.

**Тема 5.** Неразрушающий контроль течеисканием

Основные понятия и определения. Способы контроля и средства течеискания. Методы течеискания. Диагностическое обеспечение.

**Тема 6.** Капиллярный контроль

Физическая сущность капиллярного контроля. Классификация и сущность капиллярных методов контроля. Технология капиллярного контроля. Диагностическое обеспечение.

**Тема 7.** Радиационный неразрушающий контроль

Источники ионизирующего излучения. Контроль прошедшим излучением. Радиографический контроль сварных соединений. Диагностическое обеспечение.

**Тема 8.** Магнитный неразрушающий контроль

Область применения и классификация методов контроля. Магнитная дефектоскопия. Метод магнитной памяти. Магнитная структуроскопия. Диагностическое обеспечение.

**Тема 9.** Акустико- эмиссионный метод неразрушающего контроля

Источники акустической эмиссии (АЭ). Виды сигналов АЭ. Оценка результатов АЭ контроля. Применяемая аппаратура. Порядок проведения и область применения АЭ контроля. Диагностическое обеспечение.

**Тема 10.** Оценка остаточного ресурса оборудования

Методология оценки остаточного ресурса. Оценка ресурса при поверхностном разрушении. Прогнозирование ресурса при язвенной коррозии. Прогнозирование ресурса по трещиностойкости и критерию «течь перед разрушением». Оценка ресурса по коэрцитивной силе. Оценка ресурса по состоянию изоляции.

**Тема 11.** Особенности диагностирования типового оборудования

Диагностирование насосно-компрессорного оборудования. Диагностирование магистральных трубопроводов. Диагностирование сосудов и аппаратов, работающих под давлением. Диагностирование резервуарных парков нефтепродуктов.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Системы поддержки принятия решений»

### Результаты обучения по дисциплине

- знает способы решения стандартных задач профессиональной деятельности; основные функциональные особенности информационных систем поддержки принятия решений;

- умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности; проводить анализ результатов решения задачи с использованием информационных систем поддержки принятия решений;

- владеет методами и приемами решения задач профессиональной деятельности с применением информационно-коммуникационных технологий.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### Содержание дисциплины

#### Тема 1. Введение в системы поддержки принятия решений

Цель и задачи дисциплины. Информационные технологии в разработке управленческих решений в профессиональной деятельности. Проблемы при внедрении СППР на предприятиях отрасли. Влияние внедрения СППР в процесс управления.

#### Тема 2. Условия и факторы качества решений

Зависимость решения от условий его разработки и принятия. Свойства решения. Качество решения как совокупность, сочетание и согласование его свойства. Основные факторы, влияющие на качество решения. Пути и средства повышения качества решений.

#### Тема 3. Принятие решений в организации

Процесс управления и разработка решения. Решение как организационный акт, решение как этап процесса управления, решение как интеллектуальная задача, решение как процесс легализации воздействия управляющей системы на управляемую. Информация и решение. Социальное содержание решения. Формальные и неформальные аспекты решения

#### Тема 4. Поддержка принятия решений

Информационные технологии в принятии решений. Схема процесса принятия решения. Классификация задач принятия решений. Задачи принятия решений в условиях определенности. Задачи в условиях риска. Задачи в условиях неопределенности. Поддержка принятия решений. Генерация решений с помощью аналитических моделей. Экспертные методы принятия решений.

#### Тема 5. Контроль принятия решений

Решения как акт изменений. Изменения в функционировании управляемой системы и в ее развитии. Возможность и потребность в оценке эффективности управленческого решения. Методики оценки эффективности решения. Оценка, решения и организация управления. Разновидности контроля и выбор необходимого типа. Система контроля. Методологические и организационные аспекты контроля решений. Технические приемы контроля и использования современной техники. Потребность контроля решений и его последствия. Контроль в регулировании методологии, методики и организации разработки управленческих решений.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Новые производственные технологии»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- знает тенденции развития современных технологий изготовления машиностроительной продукции; принципы организации современных технологий в машиностроительной отрасли;

- умеет применять современные технологии для изготовления машиностроительной продукции; разрабатывать технологические процессы изготовления деталей с применением современных средств производства; самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;

- владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности; наладки отдельных узлов и механизмов современного технологического оборудования в процессе работы.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Мировые промышленные тренды**

Промышленные революции. Причины и последствия. Мировые инициативы и программы, направленные на развитие Индустрии 4.0.

**Тема 2. Цифровая экономика**

Маркетинг и современные информационные технологии. Цифровой след потребителя.

**Тема 3. Концепция Фабрик Будущего**

Современные технологические тренды и предпосылки, ведущие к созданию фабрик будущего. Архитектура Фабрик Будущего. Цифровая - Умная - Виртуальная Фабрики.

**Тема 4. Цифровое проектирование. Цифровая фабрика.**

Компьютерный инжиниринг, возможности цифрового проектирования. Построение цифровой фабрики.

**Тема 5. Аддитивные технологии**

Обзор существующих технологий. Перспективы использования 3D-печати для Фабрик Будущего.

**Тема 6. Новые материалы**

Композитные материалы. Метаматериалы, наноматериалы и суперсплавы.

**Тема 7. Инструменты цифровой трансформации компании**

Понятие цифровой трансформации. Интернет вещей и технологии работы с большими данными. Облачные технологии для цифровой трансформации.

**Тема 8. Инструменты управления цифровой компанией**

Цифровое ядро компании. Управление жизненным циклом продукта. Архитектура ERP систем.

**Тема 9. Умная фабрика**

Концепция «Умной» Фабрики. Системы управления умным производством. Введение в робототехнику.

**Тема 10. Виртуальная фабрика**

Концепция виртуальной фабрики. Построение логистических сетей для виртуальной фабрики.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Получение и характеристика углеродных наноматериалов»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- знает классификацию, структуру и свойства углеродных нанотрубок;
- знает типы катализаторов, используемых для синтеза многослойных углеродных нанотрубок;
- знает способы организации движения материальных потоков внутри реакторов синтеза;
- знает нормируемые технологические параметры синтеза;
- знает принцип работы электронных просвечивающих и сканирующих микроскопов;
- знает принцип работы Раман-спектрометра;
- знает сущность метода определения удельной поверхности методом низкотемпературной сорбции азота;
- знает принцип работы термогравиметрического анализатора.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Синтез многостенных углеродных нанотрубок пиролитическим методом**

**Тема 1.1. Структура и свойства углеродных нанотрубок**

Анализ особенностей химической связи углерода, многообразия форм углерода и соединений на его основе. Определение классификационных признаков для составления классификации углеродных материалов.

Анализ строения простейших нанотрубок, изучение морфологических форм нитевидных углеродных наночастиц.

Рассмотрение физических свойств углеродных нанотрубок и соотнесение их с возможными областями применения.

Исследование методов химического модифицирования углеродных нанотрубок для определения механизмов формирования кислород-, азот- и фторсодержащих функциональных групп на поверхности МУНТ.

**Тема 1.2. Синтез углеродных нанотрубок**

Анализ особенностей получения углеродных нанотрубок дуговым методом, методом лазерного испарения графита, методом диспропорционирования СО.

Изучение возможностей синтеза МУНТ пиролитическим методом для получения углеродных нанотрубок с заданной морфологией.

Обзор основных типов катализаторов, используемых при получении МУНТ пиролитическим методом.

Исследование способов организации потоков в реакторах пиролитического синтеза, основных технологических параметров синтеза МУНТ.

**Раздел 2. Методы исследования многостенных углеродных нанотрубок**

**Тема 2.1. Методы исследования физических свойств углеродных нанотрубок**

Изучение электронно-зондовых методов исследования микроструктуры МУНТ на примере просвечивающей и сканирующей электронной микроскопии, методик подготовки изучаемых объектов, обработки и анализа результирующей информации.

Аналитическое исследование возможности идентификации химических компонентов МУНТ неразрушающими методами на примере Рамановской спектроскопии. Анализ состава и структуры углеродных наноматериалов методом Рамановской спектроскопии.

Анализ адсорбционных методов определения удельной поверхности углеродных нанотрубок.

Анализ универсальных методов расчета электронной структуры молекул и конденсированных веществ. Исследование возможности определения величины пористости МУНТ как углеродных наполнителей для полимерных композитов методом расчета распределения пор по размерам по изотермам адсорбции и десорбции (ВЈН) и методом теории функционала плотности (DFT).

Изучение методов термического анализа углеродных нанотрубок.

### **Тема 2.2. Методы исследования химических свойств углеродных нанотрубок**

Анализ качественной идентификации поверхностных функциональных групп методом ИК-Фурье спектроскопии.

Оценка функциональных групп на поверхности МУНТ титриметрическим методом анализа.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Цифровые платформы для проектирования и инжиниринга химического и нефте-  
химического оборудования»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- осуществляет обоснованный выбор инструментальных средств информационных технологий для решения профессиональных задач;
- создает библиотеки стандартных параметрических элементов;
- создает чертежи деталей и сборочные чертежи, сборочные параметрические чертежи;
- создает спецификации по сборочному чертежу;
- создает 3D модели, параметрические 3D-модели деталей;
- создает 3D-сборки, параметрические 3D-сборки.;
- создает чертежи деталей и сборочные чертежи на основе 3D-моделей.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Введение. Основные термины и определения**

Цель и задачи дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Понятие цифровое производство. Исторические предпосылки появления аддитивных технологий и цифрового производства. Характеристика рынка цифрового производства и аддитивных технологий.

**Тема 2. Разработка проектов цифровых производств в машиностроении**

Компоновка производственно-технологических комплексов цифрового производства на предприятии. Разработка чертежей планировки технологического оборудования в проектах производственно-технологических комплексов цифрового производства. Методы темплетного моделирования в проектах. Методы искусственного интеллекта для проектирования цифрового производства. Системы КОМПАС 3D, Autodesk Factory Design Suite для разработки проектов.

**Тема 3. Основы проектирования цифровых производств.**

3D-моделирование в системах КОМПАС 3D и Autodesk Factory Design Suite для инновационного проектирования. Метод объемного макетирования. Сущность и возможности систем 3D-моделирования: Varco I-Space 4, трекинга - ARTrack, NVIDIA 3D Vision Pro и технологии Capturing Motion. Системы AutoCad, SolidWorks, КОМПАС, Интермех для проектирования цифровых производств. 3D- моделирование цифрового производства в системе Autodesk Inventor. 3D-моделирование цифрового производства в системе КОМПАС 3D.

**Тема 4. Системы автоматизации проектирования и конструкторско-технологической подготовки цифровых производств.**

Гибкие автоматизированные производства. Робототехнический комплекс. Компоновка РТК. Имитационное моделирование. Имитационное моделирование в Open CIM. Показатели эффективности работы анализируемой производственной системы в OpenCIM.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Технология мучных кондитерских изделий»

### **Результаты обучения по дисциплине**

Знает основные и вспомогательные виды сырья и его подготовку к производству.  
Знает особенности технологии производства разных видов кондитерских изделий.  
Знает технологические факторы, влияющие на замес теста и физико-химические изменения теста в процессе выпечки и режимы выпечки.  
Умеет рассчитывать рецептуры простых и сложных кондитерских изделий.  
Умеет прогнозировать сроки годности изделий.  
Владеет технологией производства мучных кондитерских изделий.  
Владеет методами оценки качества мучных кондитерских изделий.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### **Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Виды кондитерского сырья и подготовка его к производству**

Ассортимент мучных кондитерских изделий. Требования к основному и вспомогательному сырью. Пшеничная и нехлебопекарные виды муки и крахмала. Дрожжи и ферменты. Сахара и сиропы. Жиры и масла. Орехи и сухофрукты. Вкусовые вещества и специи. Пищевые добавки.

Практическое занятие. Расчет основных полуфабрикатов при производстве мучных кондитерских изделий.

#### **Раздел 2. Производство печенья**

Ассортимент печенья. Виды теста: сахарное, сдобное, затяжное. Характеристика основных технологических операций. Технохимический контроль производства.

Практическое занятие. Изготовление сахарного печенья. Определение органолептических и физико-химических показателей.

#### **Раздел 3. Получение пряничных изделий**

Ассортимент пряничных изделий. Приготовление теста для пряников: сырцовое и заварное. Характеристика основных технологических операций. Технохимический контроль производства.

Практическое занятие. Изготовление пряников. Определение органолептических и физико-химических показателей.

#### **Раздел 4. Получение вафельных изделий**

Ассортимент вафельных изделий. Приготовление вафельного теста. Виды начинок. Характеристика основных технологических операций. Технохимический контроль производства.

Практическое занятие. Расчет простых (однофазных) рецептур. Расчет и составление сложных (многофазных) рецептур кондитерских изделий.

#### **Раздел 5. Получение кексов**

Ассортимент кексов: на дрожжах, на химических разрыхлителях, без разрыхлителей и дрожжей. Приготовление теста. Характеристика основных технологических операций. Технохимический контроль производства.



Практическое занятие. Изготовление кексов. Определение органолептических и физико-химических показателей.

### **Раздел 6. Получение изделий из дрожжевого теста**

Ассортимент изделий из дрожжевого теста. Замешивание дрожжевого теста: опарный и безопарный способ. Характеристика основных технологических операций изготовления сдобы. Технохимический контроль производства.

Практическое занятие. Изготовление сдобных изделий. Определение органолептических и физико-химических показателей.

### **Раздел 7. Получение изделий специального назначения**

Место мучных кондитерских изделий в питании. Пищевая ценность. Изделия пониженной калорийности. Изделия диабетического назначения. Производство обогащенных и витаминизированных продуктов.

Практическое занятие. Порядок разработки новых кондитерских изделий. Оптимизация состава кондитерских изделий.

### **Раздел 8. Стабильность и срок годности мучных кондитерских изделий.**

Миграция влаги и срок годности. Стабильность жиров. Показатели «свежести». Обеспечение стабильности и увеличение срока годности.

Практическое занятие. Расчет взаимозаменяемого сырья. Расчет пищевой ценности кондитерских изделий.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Микро- и нанодиагностика»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- знает принципы диагностики микро- и наноструктур, принципы работы сканирующей и электронной микроскопии, методики исследования поверхности структур и тонких пленок;
- умеет пользоваться оборудованием для микро- и нанодиагностики материалов;
- владеет навыками исследования микро- и наноструктур с помощью туннельной, электронной, оптической микроскопии, исследования тонких пленок.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Оптическое исследование микро- и наноструктур**

Тема 1. Микроинтерферометрия

Тема 2. Ближнепольная оптическая микроскопия

**Раздел 2. Сканирующая зондовая микроскопия в диагностике микро- и наноструктур**

Тема 3. Сканирующая туннельная микроскопия

Тема 4. Атомно-силовая микроскопия

**Раздел 3. Электронная просвечивающая микроскопия**

**Раздел 4. Эллипсометрическое исследование тонких пленок**

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Основы ноосферной безопасности»

### **Результаты обучения по дисциплине**

Знает фундаментальные законы природы, факторы, определяющие устойчивость биосферы, характеристики возрастания антропогенного воздействия на природу.

Умеет анализировать социально значимые проблемы, касающиеся вопросов ноосферной безопасности.

Владеет навыками решения конкретных задач по проблеме ноосферной безопасности.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### **Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Человек и общество: ноосферное развитие**

Понятие ноосферологии. Место и роль науки в жизни общества. Ноосферология в современной научной картине мира. Гуманитарные аспекты учения о ноосфере. Стратегии устойчивого развития: проблемы и перспективы. Информатизация ноосферы. Технологические ресурсы ноосферы: инвайроментальная энергетика, биотехнология, генная инженерия. Ноосферные основы экономики. Основные положения концепции устойчивого развития цивилизации в третьем тысячелетии.

Ноосферное образование. Теоретические основы экологического образования и воспитания. Система экологического образования и воспитания: структура, сущность, принципы, цель, задачи, формы, методы. Историко-педагогические аспекты экологического воспитания. Экологическое образование в школе. Экологическое образование в ВУЗах. Анализ научной экологической литературы.

Предмет изучения, функции и основные проблемы биоэтики. Объективные предпосылки возникновения и развития биоэтики как научной дисциплины. Ключевые вопросы биоэтики. Направления биоэтики. Нравственные принципы отношения биоэтики к жизни. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Этика жизни или биоэтика: аксиологические альтернативы. Духовная культура и биоэтика. Биоэтика как естественное обоснование человеческой морали. Юридические проблемы биоэтики.

Этика, мораль, нравственность. Нравственный прогресс в мире культуры человеческих отношений. Прогресс как проблема. Причины прогресса нравственности. Научно-техническая революция и нравственность.

#### **Раздел 2. Биосфера и ноосфера: понятие, сходство и различие**

Понятие и структурные уровни биосферы, ее содержание и значение. История развития биосферы и этапы ее исследования учеными разных времен. Зарождение жизни. Классификация и разновидности экосистем, круговорот вещества внутри них и отличительные черты. Биосфера как глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере как об активной оболочке земли. Биогенная миграция химических элементов и биогеохимические принципы. Связь геологических процессов в биосфере с деятельностью живого вещества. Роль человеческого фактора в развитии биосферы. Искусственная биосфера. Проблемы биосферы сегодня. Будущее биосферы.

Возникновение и развитие ноосферы. История представлений о ноосфере. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Предпосылки образования ноосферы как высшей стадии развития биосферы. Формирование ноосферного мировоззрения по А.К. Адамову. Взаи-

модействие биосферы и ноосферы. Современная концепция ноосферы и устойчивого развития.

### **Раздел 3. Экологическая культура человека в ноосфере**

Понятие и сущность терминов: антропоцентризм и биоцентризм. Становление понятий антропоцентризма и биоцентризма. Истоки возникновения. Место человека в природе. Переход от антропоцентризма к биоцентризму.

Защита окружающей среды. Законы взаимоотношений "Человек-природа". История становления экологической этики как прикладной науки. Основные направления экологической этики. Этапы развития экологической этики в России и на Западе. Актуальные проблемы экологической этики: взгляд с позиции антропоцентризма и биоцентризма. Экобиоцентризм как основание экологической этики.

Сущность экологического сознания. Становление экологического сознания. Экологическое сознание древности, в эпоху античности и средневековья. Экологическое сознание и наука нового времени. Цель и задачи формирования экологической культуры. Основные принципы и направления деятельности по формированию экологической культуры. Пути и средства реализации политики в области формирования экологической культуры. Реализация основных положений концепции формирования экологической культуры.

История взаимодействия человека и окружающей среды. Проблема права и долга в отношении к животным. Самостоятельная ценность животных. Проблема физических и нравственных страданий у животного. Анализ глобальных экологических проблем современного мира, их главные причины и предпосылки, место и значение человека в их распространении. Нарушение экологического равновесия. Перспективы развития и решения экологических проблем. Охрана окружающей среды.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Геометрия сложных поверхностей в машинной графике»**

**Результаты обучения по дисциплине**

**знает:**

- основные правила изображения чертежей деталей, сборочных единиц в соответствии с требованиями государственных стандартов, ЕСКД;
- структуру одной из наиболее распространенных систем автоматизированного проектирования;
- принципы и технологию получения двухмерного и трехмерного графического объекта с помощью системы автоматизированного проектирования.

**умеет:**

- разрабатывать проектно-конструкторскую документацию в соответствии с требованиями государственных стандартов, ЕСКД используя систему автоматизированного проектирования;

**владеет:**

- навыками построения рабочих чертежей типовых деталей и сборочных чертежей с использованием системы автоматизированного проектирования.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Знакомство с графическим редактором AutoCAD. Редактирование чертежа.** Запуск AutoCAD. Настройка рабочей среды AutoCAD. Интерфейс. Меню и панели инструментов рисования.

Создание и сохранение чертежа. Построение графических примитивов. Управление экраном. Зуммирование, панорамирование. Строка состояния. Ортогональный режим. Объектные привязки. Объектное и полярное слежение.

Скругление и фаски. Обрезка и продление. Копирование объектов, Массивы объектов. Поворот, зеркальное отображение. Масштабирование.

**Раздел 2. Работа с текстом. Слои. Свойства объектов.** Создание текстовых стилей. Однострочный и многострочный текст. Редактирование текста.

Создание слоев на чертеже, управление слоями. Свойства объектов, возможности изменения свойств.

**Раздел 3. Размеры. Штриховка.** Создание размерных стилей. Управление размерными стилями. Нанесение размеров. Редактирование размеров. Приемы нанесения штриховки. Управление параметрами штриховки.

**Раздел 4. Создание блоков.** Команды создания именованных блоков и их использование. Использование готовых блоков других чертежей.

**Раздел 5. Выполнение рабочих чертежей деталей.**

Пространство и компоновка чертежа. Понятие пространства модели и пространства листа. Применение видовых экранов. Общие приемы выполнения рабочих чертежей деталей.

**Раздел 6. Создание сборочных чертежей. Вывод чертежа на плоттере.**  
Применение готовых блоков чертежей отдельных деталей и сборочных единиц. Печать чертежа из пространства модели.

**Раздел 7. Трехмерное моделирование. Монолитные модели.**

Построение и редактирование трехмерных поверхностей. Проекция трехмерных объектов. Создание и редактирование монолитных объектов.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Тюнинг автомобилей»

### Результаты обучения по дисциплине

#### Знает:

- современные системы и показатели, влияющие на характеристики узлов, агрегатов, элементов кузова и автомобиля в целом;
- эксплуатационные свойства материалов, применения оборудования, а также нормативно-правовой документации сфере эксплуатации автотранспорта.

#### Умеет:

- оценивать риски и возможные последствия при внесении изменений в конструкцию транспортного средства;
- использовать знания в сфере эксплуатации и ремонте автотранспорта с учетом влияющих внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации.

#### Владеет:

- навыками и методами сбора и обработки информации, а также анализом технических и эксплуатационных данных с использованием возможностей компьютерных технологий.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### Содержание дисциплины

#### Тема 1. Внешний тюнинг легковых автомобилей.

Основные понятия и определения, нормативные документы, допускаемые изменения внешнего вида автомобиля. Стайлинг. Улучшение аэродинамических характеристик автомобиля за счет дополнительного обвеса. Влияние дизайна на аэродинамику автомобиля. Целесообразность и правила установки аэродинамических обвесов.

**Тема 2.** Внешний вид автомобилей: аэрография, многоцветная окраска, окраска "красками-хамелеонами" Внешний вид автомобиля: виниловые декоративные пленки, тейпография, хромирование.

**Тема 3.** Внешние головные световые приборы автомобиля: альтернативные приборы, линзованная оптика; галогенные (газонаполненные) лампы, газоразрядные лампы, светодиоды. Дневные ходовые огни. Противотуманные фары.

**Тема 4.** Автомобильное колесо: колесный диск с пневматической шиной. Выбор колесных дисков. Выбор пневматической шины. Колпаки колесных дисков.

**Тема 5.** Тонирование, бронирование, защита от ультрафиолетового излучения и нагрева стекол автомобиля. Защита внешних световых приборов от повреждений и придание им требуемого оттенка.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Коммуникационная инфраструктура города»

### Результаты обучения по дисциплине

- знает современные принципы формирования транспортных городских систем с учетом их характеристик и потребностей в транспорте;
- знает классификацию современных видов транспорта и элементов городской транспортной инфраструктуры;
- знает основные виды транспортно-социологических обследований и методы расчета перспективных грузо- и пассажиропотоков для выбора предпочтительных схем организации движения в городских условиях;
- умеет применять методы проектирования городских улиц с учетом их назначения и преобладающего вида транспорта;
- умеет осуществлять выбор элементов благоустройства, типа озеленения, необходимого оборудования при проектировании городских улиц с учетом обеспечения безопасности движения.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### Содержание дисциплины

#### Тема 1. Транспортные системы городов

Классификация городского транспорта. Индивидуальный легковой автомобильный транспорт. Грузовой автомобильный транспорт. Городской наземный пассажирский транспорт. Выбор видов городского массового пассажирского транспорта.

Принципиальные геометрические схемы построения сети городских путей сообщения. Основные характеристики транспортной сети. Отечественный и зарубежный опыт формирования транспортных систем.

#### Тема 2. Основы функционирования городского наземного пассажирского транспорта (ГНТП)

Принципы функционирования систем ГНТП. Требования к улично-дорожной сети при условии организации движения ГНТП. Производственные базы ГНТП. Мероприятия по повышению провозной способности линий ГНТП. Организационные меры по борьбе с «заторами».

#### Тема 3. Транспортно-социологические обследования. Расчет перспективных пассажирских и грузовых потоков на транспортной сети.

Объекты транспортных обследований. Задачи транспортных обследований и использование их результатов. Виды транспортных обследований. Средняя дальность поездок. Объем работы транспорта.

Методы расчета перспективных пассажирских и грузовых потоков и их использование на различных стадиях градостроительного проектирования. Расчет подвижности населения аналитическим методом по укрупненным показателям. Прогнозирование транспортной подвижности. Определение пассажиропотоков методом взаимных корреспонденций.

#### Тема 4. Транспортные сооружения для обслуживания пассажироперевозок в городских условиях.



Классификация транспортно-пересадочных узлов на сети пассажирского транспорта. Планировочные решения транспортно-пересадочных узлов. Перехватывающие автостоянки.

Автостоянки для индивидуального транспорта: классификация автостоянок, расчетные показатели. Размещение автостоянок и гаражей в жилой застройке. Конструктивные особенности механизированных многоэтажных парковок.

#### **Тема 5. Принципы проектирования городских улиц.**

Проектирование плана улицы, поперечного и продольного профилей улиц. Особенности проектирования перекрестков и площадей. Городские набережные. Бульвары. Пешеходные улицы.

#### **Тема 6. Элементы городских улиц.**

Проезжая часть и ширина полосы движения. Тротуары. Велосипедные дорожки. Выделенные автобусные полосы. Автобусные остановки. Парклеты.

#### **Тема 7. Оборудование и благоустройство городских улиц.**

Регулирование дождевого стока: современные дренажные системы и ливневая канализация, биодренажные каналы, водопроницаемые газоны, водопроницаемые дорожные покрытия. Системы освещения. Система озеленения: защитное и декоративное.

#### **Тема 8. Методы обеспечения безопасности движения в городских условиях.**

Методы оценки безопасности на городских дорогах и улицах. Методы успокоения движения: разделительные полосы, островки безопасности, искусственные неровности, приподнятые перекрестки, шиканы, смещение полосы, горловины, шлюзы, дивертеры, перекрестки с круговым движением. Технические средства организации движения: разметка, дорожные знаки, дорожные ограждения, Принципы светофорного регулирования. Интеллектуальные системы управления дорожным движением.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Управление надежностью технических систем»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- знает основные понятия по управлению и методы анализа технических систем;
- владеет программно-целевыми методами анализа производства;
- владеет методами принятия инженерных и управленческих решений в рыночных условиях;

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Особенности и тенденции развития машинно-тракторного парка**

Инженерно-техническая служба - характерные примеры больших технических систем. Особенности и тенденции развития транспортно-технических систем в рыночных условиях. Понятие о надежности транспортного процесса и роли в ее обеспечении инженерно-технической службы. Актуальность и значимость технической эксплуатации машинно-тракторного парка. Факторы риска и времени. Трансформация инженерно-технической службы и ее задачи в рыночных условиях.

**Тема 2. Понятия о технических системах и управлении ими**

Основные свойства и характеристики больших технических систем. Определение понятий система, структура системы. Понятие об управлении. Составляющие и этапы процесса управления. Рациональное и оптимальное управление. Связь управления с обучаемостью системы.

**Тема 3. Методы управления**

Классификация методов управления. Управляющие и управляемые элементы системы. Жесткие и гибкие системы управления. Роль обратной связи в управлении системами. Реактивный и программно-целевой методы управления. Понятие о целях системы. Целевой показатель и нормативы.

**Тема 4. Дерево целей и дерево систем автомобильного транспорта и технической эксплуатации автомобилей**

Дерево целей (ДЦ) и дерево систем (ДС) машинно-тракторного парка. Классификация подсистем и факторов ДЦ и ДС. Декомпозиция целей и ее методы. Структура ДЦ и ДС технической машинно-тракторного парка. Постановка и решение инженерных и управленческих задач с использованием механизма ДЦ и ДС. Дерево целей и дерево систем как инструменты эффективного анализа и управления производством, их взаимодействие.

**Тема 5. Инновационный подход при управлении и совершенствовании больших систем**

Понятие о научно-техническом прогрессе. Производственная функция. Связь инноваций с технологиями. Роль развития производства. Этапы разработки и реализации нововведений. Эффективность инновационных решений. Роль фактора времени. Бизнес-план как инструмент планирования нововведений в рыночных условиях. Учет факторов риска при анализе инвестиционных процессов и программ.

**Тема 6. Методы принятия инженерных и управленческих решений**

Понятие инженерного и управленческого решения. Алгоритм принятия решения. Классификация методов принятия решения по способам, информации и аппарату. Целевая

функция и факторы, на нее влияющие. Роль информации при принятии решения. Принятие решений в условиях определенности и дефицита информации. Методы компенсации дефицита информации.

Целевая функция при принятии решений в условиях определенности. Особенности принятия решений в стандартных и нестандартных производственных ситуациях. Роль и значение норматива при принятии и оценке решений. Примеры принятия инженерных решений в условиях определенности. Методы принятия решения в условиях дефицита информации.

#### **Тема 7. Интеграция мнения специалистов и субъектов производственных и рыночных процессов**

Классификация методов интеграции мнений специалистов. Открытое обсуждение, метод комиссий, «мозговая атака», априорное ранжирование и др. Технология применения априорного ранжирования. Выбор экспертов, инструктаж, обработка и интерпретация экспертного опроса. Особенности и условия применения метода «Дельфи». Опросы и интервью. Комбинированные методы.

#### **Тема 8. Использование игровых методов при принятии решений в условиях риска и неопределенности**

Понятие об игровых методах. Принципы формирования, стратегии и результаты производственной игры. Принятие решений в условиях риска. Стратегии сторон. Построение платежных матриц выигрышей. Принятие решений в условиях неопределенности. Методы снятия и оценки неопределенности. Принцип Лапласа, применение максиминных, минимаксных и промежуточных критериев. Матрицы риска. Уточнение решений на основе предварительного опыта, байесовский подход. Информация как товар. Оценка стоимости и целесообразности сбора дополнительной информации.

#### **Тема 9. Использование имитационного моделирования и деловых игр при анализе производственных ситуаций и принятии решений**

Предпосылки и условия применения имитационного моделирования. Понятие о модели. Сущность и процесс имитационного моделирования. Массивы исходных данных и методы их получения. Компьютерное моделирование. Использование моделирования при определении нормативов, решении технологических и управленческих задач. Деловые (хозяйственные) игры как инструмент анализа технических систем, производственных ситуаций и принятия управленческих решений. Использование деловых игр при обучении, тестировании и отборе персонала.

#### **Тема 10. Жизненный цикл и обновление больших технических систем**

Понятие о жизненном цикле системы и ее элементов. Жизненный цикл машинно-тракторного парка. Изменение показателей эффективности при старении подвижного состава. Реализуемые показатели качества системы и ее элементов, влияние на эффективность. Возрастная структура парка. Методы ее расчета, прогнозирования и управления. Дискретное и случайное списание. Лизинг как метод обновления технических систем.

#### **Тема 11. Системный анализ при комплексной оценке программ и мероприятий по совершенствованию больших систем**

Постановка задачи оценки эффективности на примере инженерно-технической службы предприятия.

Выбор показателей эффективности ИТС на основе дерева целей машинно-тракторного парка. Декомпозиции показателей эффективности: предприятие, служба, цех, участок (исполнители). Выбор объекта (объектов) воздействия на основе анализа ДС. Варианты решений. Выполнение целевого норматива. Источники формирования фондов ИТС. Проверка эффективности принятых решений. Системный анализ и иерархия целей инженерно-технической службы.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Цифровые технологии в архитектуре»

### Результаты обучения по дисциплине

- знает современные тенденции развития компьютерных технологий, искусственного интеллекта в архитектуре;
- знает современные программные средства для получения, хранения, обработки и передачи информации в сфере архитектуры;
- знает основные компьютерные программы и средства для проектирования двумерных чертежей, объемных моделей, перспектив и реалистичных фотоизображений;
- умеет применять методы и средства сбора, обмена, хранения, передачи и обработки текстовой, числовой, графической информации с использованием вычислительной техники и технологий искусственного интеллекта;
- умеет работать с основными программами графического проектирования;
- владеет навыками работы с компьютером как средством управления информацией;
- владеет методами искусственного интеллекта для решения стандартных задач профессиональной деятельности;
- владеет навыками проектирования двумерных чертежей, объемных моделей, перспектив и реалистичных фотоизображений архитектурных объектов.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### Содержание дисциплины

#### **Тема 1. Цифровые технологии в архитектуре.**

Актуальные цифровые инструменты архитектурно-строительного проектирования. Генеративный дизайн. Информационное моделирование. Иммерсивная визуализация. Средства для алгоритмической обработки исходных данных и требований к зданиям. Методы и средства сбора, обмена, хранения, передачи и обработки текстовой, числовой, графической информации.

#### **Тема 2. Виртуальная реальность в архитектуре.**

Виртуальная реальность: технологии компьютерного моделирования и компьютерной имитации. Технологии дополненной реальности. DigitalArt. Трёхмерная фотограмметрия. Цифровая интерактивность как средство восстановления исторических архитектурных объектов.

#### **Тема 3. Искусственный интеллект в архитектурном проектировании.**

Статистический подход к архитектуре: принятие решений, основанных на анализе массивов данных. Параметрическая архитектура. Искусственный интеллект на стадии планирования и строительства. Умный город. Умный дом.

#### **Тема 4. Современные цифровые средства построения формы и конструирования архитектурных объектов.**

Архитектурное проектирование с помощью систем автоматизированного проектирования (САПР). Трёхмерное моделирование. Создание фотореалистических изображений и анимаций.

#### **Тема 5. Технологии информационного моделирования в архитектуре.**

ВМ-технологии совокупность элементов геоинформационной системы и системы автоматизированного проектирования. Преимущества ВМ-моделей архитектурных объектов. ВМ-модели на стадии исследования, проектирования, строительства и эксплуатации зданий.

**Тема 6. Основные методы проектирования средствами цифрового моделирования.**

Геометрический метод проектирования. Параметрический метод проектирования. Информационное моделирование здания (ВМ). Алгоритмический метод проектирования.

**Тема 7. Примеры применения методов автоматизированного проектирования в различных направлениях.**

Применение методов автоматизированного проектирования в архитектуре. Применение методов автоматизированного проектирования в градостроительстве и реконструкции. Применение методов автоматизированного проектирования в промышленном дизайне, дизайне интерьера, дизайне среды.

**Тема 8. Программное обеспечение для архитектурного проектирования.**

Основы концептуального моделирования в SketchUp. Разработка чертежей проекта в ArchiCad и AutoCAD. Построение ВМ-моделей архитектурных объектов в Autodesk Revit. Визуализация и графическая обработка в Lumion и Photoshop.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Народные промыслы Тамбовского края»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- знает виды народных промыслов Тамбовского края и их характерные особенности;
- знает свойства различных материалов и правила работы с ними;
- знает методы заготовки, хранения и обработки природных материалов;
- умеет работать с деревом, глиной, тканью, красками, соломой;
- умеет видеть особенности разных видов промыслов;
- умеет использовать в росписи отдельные элементы народных орнаментов;
- умеет создавать композицию в разных техниках, соблюдая народные традиции Тамбовского края;
- владеет навыками поисковой работы, творческой работы.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Гончарный промысел.**

Особенности производства глиняной посуды Тамбовского края. Знакомство с изделиями народных мастеров, со способом изготовления глиняной игрушки.

**Тема 2. Тамбовская вышивка.**

Особенности Тамбовской вышивки «чернь». Шитьё цветными шелковыми нитями двусторонней гладью и швом «роспись по полотну». Вышивка в технике «цветной перевити». Использование вышивки в быту. Виды народного костюма Тамбовской области. Декоративные узоры Тамбовского края. Цветовая палитра и мотивы Тамбовской вышивки. Монастырское шитьё.

**Тема 3. Изделия из соломы.**

Способы изготовления изделий из соломы. Куклы из соломы. Мозаика из соломы.

**Тема 4. Лоскутная мозаика.**

Изготовление предметов быта, с применением лоскутной мозаики. Современные техники изготовления картин из лоскутов.

**Тема 5. Резьба по дереву.**

Изделиями народных мастеров, с использованием резьбы по дереву в быту. Украшение жилища резьбой.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Академическое письмо на иностранном языке»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- знает основные структурные элементы академического языкового произведения; – уметь писать академические тексты; – владеть умениями устного и письменного перевода академических текстов.

- умеет писать академические тексты; – владеть умениями устного и письменного перевода академических текстов.

- владеет умениями устного и письменного перевода академических текстов.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Особенности академического текста**

Общие требования к научной работе. Виды академических текстов. Стилль изложения. Ошибки в письменных научных работах. (Формирование базовых понятий о научном стиле и законах построения научного текста. Размеры и оформление академических текстов. Единство, связность и упорядоченность всего текста и его структурных частей. Формирование профессионального понятийнотерминологического аппарата на основе аутентичных источников по теме научного исследования, формирование понимания логики изложения научного материала. Освоение научного стиля изложения усвоенного материала, формирование логики и методики исследования. Требования к академическому языку. Формирование умения избегать типичных ошибок в письменных работах (ошибок, связанных с выбором темы, отсутствием связи темы и содержания, недостаточным раскрытием заявленной темы, отклонением от темы, превышением объема.) Анализ академических текстов

**Раздел 2. Написание академического текста**

Выбор журнала. Работа с источниками. Ссылки и правила цитирования. Плагиат. Составление библиографии. (Развитие умений самостоятельно искать, архивировать и комплектовать материалы. Развитие культуры работы с данными. Релевантность литературных источников теме. Развитие умений делать обзор литературы по специальности, подвергать критической оценке точку зрения автора. Формирование умений читать аутентичную литературу по специальности с кратким извлечением информации в виде выводов и заключений. Развитие умений делать выводы на основе информации, полученной после прочтения научных текстов по специальности. Развитие умений выбора адекватных подходов к работе с научной литературой. Формирование навыков работы с первоисточниками. Формирование умения оформления списка литературы и цитат в научном тексте. Формирование умения использования источников из сети Интернет и обучение технике перефразирования. Формирование профессионального понятийнотерминологического аппарата на основе аутентичных источников по теме научного исследования.)

**Раздел 4. Написание академического текста**

Структурирование и подготовка к написанию научного текста. Практические рекомендации к написанию научного текста. (Развитие умений определять структуру организации научного текста по специальности. Особенности структуры научного текста. Формирование умения грамотного структурирования научной статьи (название (заголовки);

аннотация; ключевые слова; введение; обзор литературы; основная часть (методология, результаты); выводы и дальнейшие перспективы исследования; список литературы). Основные критерии выбора темы. Типичные ошибки при формулировании темы. Два компонента в заглавии и их формулировка: контекст и тема. Основные требования к содержанию и оформлению научного текста. Деление текста на абзацы. Выбор одного из методических приемов: последовательного; целостного (со следующей обработкой каждой части, раздела); выборочного (части, разделы пишутся отдельно в любой последовательности). Понятие ключевых слов. Постановка исследовательского вопроса. Формирование умений организации теоретического и практического разделов по специальности на основе извлеченной информации. Ознакомление с правилами английской пунктуации. Рекомендации по стилистике научного текста и корректному использованию в тексте сравнений, синонимов, визуальной информации, примеров, аббревиатур, аргументов, союзов и др. Формирование навыков аргументированного письменного высказывания по теме научной статьи. Приемы подготовки к письму. Организация работы над научной статьей: определение научной проблемы (или проблем), способа её решения и всевозможных научных данных, доказывающих правильность выбранного способа (либо эмпирические данные, либо выводы сделанные другими учёными, а чаще всего – и то, и другое). Алгоритм написания и опубликования научной статьи (формулировка замысла и составление плана статьи; развитие научной гипотезы; осуществление обратной связи между разделами статьи; обращение к ранее опубликованным материалам по данной теме; четкая логическая структура компоновки отдельных разделов статьи; отбор и подготовка материалов; группирование материалов; проработка рукописи; проверка правильности оформления, литературная правка). Написание аннотации. Проведение авторского редактирования. Отправление статьи в редакцию. Приведение статьи в соответствие согласно редакторским замечаниям.)



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Контент-стратегия в социальных медиа»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- Знание основ контент-маркетинга в цифровой среде: терминологии, особенностей и возможностей современных медиаканалов, принципов создания контента, прежде всего, текстового.

- Владение навыками подготовки материалов к публикации в цифровых медиа, навыками анализа и оценки контента в цифровых медиа.

- Владение способами взаимодействия с подрядчиками, создающими контент в цифровых медиа.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Раздел I. Контент, как метод управления восприятием аудитории**

**Тема 1. ЭВОЛЮЦИЯ ЦИФРОВОГО КОНТЕНТА: КАК МЕНЯЛСЯ КОНТЕНТ.**

Изучение процесса трансформации цифрового контента по мере изменений медиасреды, формирование понимания особенностей методов создания контента.

**Тема 2. ТИПЫ ЦИФРОВОГО КОНТЕНТА: ТЕКСТОВЫЙ, ВИЗУАЛЬНЫЙ: СТАТИСТИЧЕСКИЙ И ДИНАМИЧЕСКИЙ.**

Классификация контента, ключевые характеристики его видов, основные методы создания контента.

**Тема 3. КОНТЕНТ-МАРКЕТИНГ. ПОНЯТИЯ, ОСНОВЫ РАБОТЫ.**

Контент-маркетинг как пример эффективного направления формирования лояльности аудитории, навыки создания контент-плана, изучаются форматы работы с контентом.

**Раздел II. Потребление цифрового контента**

**Тема 4. БРЕНД-КОНТЕНТ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ. СООТНОШЕНИЕ КОНТЕНТА С ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕМ БРЕНДА.**

Навыки создания брендированного контента, его особенности и методы генерации, понимание возможностей донесения образа бренда посредством контента.

**Тема 5. АУДИТОРИЯ МЕДИАПОТРЕБЛЕНИЯ. ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ.**

В рамках данной темы изучается понятие аудитории медиапотребления, ее основные характеристики, осваиваются навыки ее формирования.

**Раздел III. Формирование цифрового контента**

**Тема 6. СОЗДАНИЕ ТЕКСТОВОГО КОНТЕНТА.**

Основы копирайтинга и основные методы формирования текстового контента, а также его возможности при формировании восприятия аудиторией бренда и его коммуникации.

**Тема 7. КРЕАТИВ: СОЗДАНИЕ КРЕАТИВНОГО ЦИФРОВОГО КОНТЕНТА.**

Основные методы и приемы, которые помогут в генерации креативного контента, креативные методики, используемые для создания цифрового контента.

#### Тема 8. КОНТЕНТ-СТРАТЕГИЯ И ЕЕ НЕОБХОДИМОСТЬ.

Получение базовых навыков разработки контент-стратегии бренда, изучение ее основных этапов создания и видов, используемых в соотношении с релевантной маркетинговой целью.

#### Тема 9. АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ КОНТЕНТ-СТРАТЕГИИ.

Навыки аналитики контент-стратегии, основные показатели ее эффективности и базовые метрики.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Медиакоммуникации в социальных сетях»

### **Результаты обучения по дисциплине**

- Умеет создавать различные виды контента для продвижения аккаунтов в социальных сетях.
- Имеет базовые навыки фото- и видеосъемки, обработки изображения, видеомонтажа и графического дизайна.
- Умеет применять социальные сети как инструмент для продвижения личного бренда и реализации профессиональных целей и задач.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### **Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел I. Социальные сети и их роль в медиакоммуникациях**

##### **Тема 1. ВВЕДЕНИЕ.**

Понятие социального медиа. История развития социальных медиа. Технологические условия функционирования социальных медиа. Вовлеченность аудитории социальных медиа. Модели коммуникации в социальных медиа. Особенности распространения информации в социальных медиа. Перспективы развития социальных площадок.

##### **Тема 2. ВИДЫ СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА.**

Классификации социальных медиа по типу контента, по цели использования. Социальные сети; блоги и микроблоги; форумы; сайты знакомств; фото и видеохостинги; сайты отзывов; геосоциальные сервисы.

##### **Тема 3. ОБЛАСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ ДЛЯ КОНКРЕТНЫХ ЦЕЛЕЙ И ЗАДАЧ.**

Рассмотрение конкретных примеров использования социальных сетей в различных областях. Ведение социальных сетей для личных целей и в качестве бизнес-аккаунтов.

##### **Тема 4. ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ РАБОТЫ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ, ЭТИКА В МЕДИАКОММУНИКАЦИЯХ.**

Авторское право в социальных сетях. Правила размещения и использования контента в социальных сетях. Законодательство о рекламе. Маркировка рекламы в социальных сетях. Вопросы цифровой этики и социальной ответственности.

#### **Раздел II. Маркетинг в социальных сетях**

##### **Тема 5. МАРКЕТИНГ В СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА: ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ.**

Сегментация аудитории. Анализ аудитории. SMM как совокупность мер по продвижению товаров, услуг, брендов, формированию имиджа и анализу аудитории. Использование рекламного инструментария при работе с социальными сетями. Отличия маркетинговых приемов в разных социальных сетях. Стратегия и методы вирусного маркетинга в социальных сетях. Особенности скрытого маркетинга.

##### **Тема 6. ПРОДВИЖЕНИЕ В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ.**

Алгоритм действий: анализ, стратегическое планирование, реклама и оценка эффективности.

#### Тема 7. ОСОБЕННОСТИ АУДИТОРИЙ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ.

Принципы анализа аудитории в социальных сетях. Особенности восприятия информации аудиториями разных социальных сетей. Переупаковка контента для разных социальных сетей исходя из предпочтений аудитории и паттернов ее поведения. Социально-демографические и географические характеристики аудитории социальных сетей.

#### Тема 8. КОНТЕНТ В СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА.

Диверсификация контента на различных площадках. Основы написания текста с учетом формата выбранной площадки. Особенности подготовки графического контента (фото, дизайн-макеты). Особенности подготовки видеоконтента. Способы применения аудиоконтента. Интерактивность в социальных медиа. UGC. Применение сторонних ресурсов для контент-поддержки своего сообщества.

#### Тема 9. МОНИТОРИНГ СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ, ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ.

Обнаружение негатива, конкурентная разведка, оценка эффективности продвижения, оценка и мониторинг имиджа компании/бренда/персоны и управление онлайн - репутацией на основе обратной связи.

#### Тема 10. ПРИЕМЫ И АЛГОРИТМЫ РУЧНОГО И АВТОМАТИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЕЙ.

Типология объектов мониторинга и типы тональности контента. Возможности управления репутацией в Сети (Online Reputation Management) и алгоритмом проведения аудита репутации в Сети.

#### Тема 11. ПОКАЗАТЕЛИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОДВИЖЕНИЯ В СОЦИАЛЬНЫХ МЕДИА.

Универсальные показатели эффективности: количество подписчиков, охват, количество просмотров. Поведенческие показатели эффективности: лайки, репосты, комментарии, сохранения, переходы по ссылкам, коэффициент вовлеченности, прямые обращения. Транзакционные показатели: покупки, CTR, CTV. Динамические показатели.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Организация добровольческой (волонтерской) деятельности и взаимодействие с социально ориентированными НКО»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- знает современные психологические технологии диагностики потенциальных волонтеров, с целью профессионального отбора;
- владеет коммуникативными компетентностями, развитие профессиональной наблюдательности, анализа различных аспектов синдрома эмоционального выгорания;
- владеет навыками развития профессиональной наблюдательности, анализа различных аспектов синдрома эмоционального выгорания;
- умеет разрабатывать стратегию работы с волонтерскими группами и организациями на основе критического осмысления выбранных и созданных теорий, концепций, подходов и технологий.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Волонтерство как ресурс личностного роста и общественного развития.**

1. Понятие добровольчества (волонтерства), добровольческой (волонтерской) организации, организатора добровольческой (волонтерской) деятельности.
2. Взаимосвязь добровольчества (волонтерства) с существенными и позитивными изменениями в личности человека. Государственная политика в области развития добровольчества (волонтерства).
3. Возможности добровольчества (волонтерства) в решении вопросов местного значения, социально-экономическом развитии регионов и достижении целей национального развития.

**Тема 2. Многообразие форм добровольческой (волонтерской) деятельности.**

1. Цели и задачи добровольческой (волонтерской) деятельности. Формы и виды добровольческой (волонтерской) деятельности: разнообразие и взаимное влияние.
2. Историческое наследие и направления добровольчества. Развитие волонтерства в различных сферах жизнедеятельности.
3. Циклы развития волонтерской деятельности.
4. Виды, типы и цели добровольчества (волонтерства): разнообразие и взаимное влияние.
5. Механизмы и технологии добровольческой деятельности.
6. Волонтерский менеджмент.
7. Программы саморазвития личности в аспекте добровольчества.
8. Социальное проектирование.
9. Благотворительность.

**Тема 3. Организация работы с волонтерами.**

1. Организация работы с волонтерами: рекрутинг, повышение узнаваемости проектов, работа со СМИ, обучение, оценка эффективности волонтерской деятельности.
2. Границы ответственности добровольцев (волонтеров), организаторов добровольческой (волонтерской) деятельности и добровольческих (волонтерских) организаций.

3. Мотивация волонтеров.
4. Проблема и профилактика эмоционального выгорания.
5. Сравнительный анализ мотивации стихийных волонтеров, эпизодических волонтеров и волонтеров долгосрочных проектов.
6. Диагностика мотивации волонтеров.
7. Органы городского самоуправления и их роль в развитии городов губернии.
8. Культура края в XIX веке.

**Тема 4. Взаимодействие с социально ориентированными НКО, инициативными группами, органами власти и иными организациями**

1. Инновации в добровольчестве (волонтерстве) и деятельности социально ориентированных НКО.
2. Формы, механизмы и порядки взаимодействия с федеральными органами власти, органами власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, подведомственными им государственными и муниципальными учреждениями, иными организациями (по направлениям волонтерской деятельности).
3. Взаимодействия с социально ориентированными НКО, органами власти и подведомственными им организациями: причины провалов и лучшие практики.
4. Управление рисками в работе с волонтерами и волонтерскими организациями.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Политология»

### **Результаты обучения по дисциплине**

Знает систему общественных и государственных институтов, механизмы их функционирования и тенденции развития;

Умеет анализировать совокупность и назначение общественных и государственных институтов как целостной системы;

Понимает механизмы функционирования и тенденции развития общественных и государственных институтов в современных условиях;

Выявляет основные принципы взаимозависимости и взаимодействия политических, экономических, социальных факторов и процессов глобального, национального и регионального уровней;

Применяет на практике знание магистральных направлений развития современной отечественной социально-политической системы.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### **Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### **Содержание дисциплины**

#### **Раздел 1. Политическая наука и история ее развития.**

##### ***Тема 1. Политология как наука.***

Возникновение политической науки. Объект и предмет политологии. Метод политической науки. Понятие "политического". Структура и практическая значимость современной политической науки. Основные категории политологии. Методы политологических исследований: системный, структурно-функциональный, сравнительный и др., их возможности. Функции политологии. Место политологии среди других гуманитарных наук. Методология познания политической реальности. Парадигмы политического знания. Экспертное политическое знание; политическая аналитика и прогнозика.

##### ***Тема 2. История политических учений.***

Начало политических исследований в античном мире. Политическая мысль средневековья. Возрождение и политические концепции: социальный прагматизм, социальные утопии. Реформация и политическая мысль. Развитие политических исследований в Новое время. Основные концепции и доктрины политической науки конца XIX-XX веков. Превращение политологии в самостоятельную научную дисциплину. Современные политологические школы. Российская политическая традиция: истоки, социокультурные основания, историческая динамика.

#### **Раздел 2. Политика и социальная реальность.**

##### ***Тема 3. Политика как сфера жизни общества.***

Политические отношения в современном обществе. Политика как особая сфера управления. Взаимосвязь политики с другими сферами общественной жизни и ее влияние на ход и направление общественного развития. Субъекты и объекты политики. Роль и место политики в современных обществах. Социальные функции политики. Социокультурные аспекты политики.

#### ***Тема 4. Власть как центральная категория политологии.***

Понятия власти. Моральный и юридический аспекты власти. Право и власть. Типология власти. Легальность и легитимность власти. Атрибуты политической власти. Источники, основания и ресурсы политической власти. Понятие разделения власти. Российская конституция о разделении властей. Средства и методы осуществления власти. Политическая жизнь и властные отношения.

#### ***Тема 5. Государство и гражданское общество. Политические партии.***

Государство как предмет политических исследований. Общие признаки государственной организации общественной жизни. Сущность и признаки государства, его функции. Формы государственного устройства. Гражданское общество, его происхождение и особенности. Особенности становления гражданского общества в России. Правовое государство. Типы политических партий. Партийные системы. Особенности российской многопартийности.

#### ***Тема 6. Политическая система.***

Обобщенная модель политической системы, ее структурные компоненты. Политический режим: понятие, разновидности. Формы правления, их разновидности. Формы территориального устройства государств. Функции политической системы. Динамика политических систем.

#### ***Тема 7. Человек как субъект политики.***

Личность и ее место в политике. Политический статус личности. Проблема политического участия как средства влияния на государственную политику, его виды. Проблемы политической социализации личности. Права человека во взаимоотношениях государства, общества и личности. Электоральные системы. Политическое лидерство: сущность, природа, типология, функция, основные теории. Политические элиты. Классические и современные теории элит.

#### ***Тема 8. Политическая культура и политическое сознание.***

Сущность и содержание политической культуры, ее элементы. Типы политической культуры. Политическая культура общества и политическая культура личности: их взаимосвязь и взаимодействие. Особенности политических культур Запада и Востока. Проблема определения характера политической культуры России. Место и роль политического сознания в общественном сознании и в отношениях с властью, его уровни. Понятие и виды основных идейно-политических течений современности: либерализм, консерватизм, социал-демократизм. Роль политической информации в политических отношениях.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«История и перспективы развития региона»**

**Результаты обучения по дисциплине**

знает основных фактов и особенностей исторического развития Тамбовского края и его культуры;

умеет анализировать и прогнозировать развитие современных социальных процессов в Тамбовской области;

владеет навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения по проблемам регионального развития;

владеет приёмами работы с источниками исторического краеведения.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Археологические культуры на территории Тамбовского края**

1. Источники краеведения. Развитие краеведения на Тамбовщине.
2. Археология как наука.
3. Поселения первобытных людей в эпоху неолита.
4. Археологические культуры эпохи бронзового века.
5. Оседлые археологические культуры железного века.
6. Культуры кочевых народов железного века на территории.

**Тема 2. Тамбовский край в XVII–XVIII вв.**

1. Предпосылки колонизации района Дикого поля в XVI–XVII в. Строительство Белгородской засечной черты.
2. Тамбовщина в государственно-административных преобразованиях XVIII века.
3. Социально-экономическое развитие края в XVII–XVIII вв.
4. Социальные и религиозные конфликты XVII–XVIII вв. и Тамбовский край.
5. Культура и быт населения Тамбовщины в XVII–XVIII вв.

**Тема 3. Тамбовская губерния в конце XVIII – XIX в.**

1. Социально-экономическое развитие губернии. Социальная структура населения.
2. Тамбовчане в Отечественной войне 1812 г.
3. Общественные движения в губернии в дореформенный период. Декабристы – наши земляки. Холерный бунт.
4. Предложения тамбовских помещиков по освобождению крестьян. Особенности реализации крестьянской реформы на Тамбовщине.
5. Создание земских органов в губернии. Деятельность земских учреждений губернии в 1865–1890 годах.
6. Развитие образования в губернии. Земские школы.
7. Органы городского самоуправления и их роль в развитии городов губернии.
8. Культура края в XIX веке.

**Тема 4. Тамбовская губерния начала XX века**

1. Социально-экономическое развитие губернии в начале XX века.
2. Крестьянское землевладение и землепользование губернии в условиях столыпинской реформы и Первой Мировой войны.
3. Общественные и политические организации в губернии.

4. Деятельность политических партий.
5. Культура губернии начала XX века.

#### **Тема 5. Тамбовщина в 1920–30-е годы**

1. 1917 г. в Тамбовском крае.
2. Тамбовская губерния в первые годы Гражданской войны. Политика «военного коммунизма».
3. Причины «Антоновщины». Движущие силы. Основные этапы восстания.
1. Последствия «военного коммунизма» и Гражданской войны в крае.
2. НЭП.
3. Форсированное строительство социализма в конце 1920-х – 1930-е годы.
4. Изменения в административном устройстве края. Создание Тамбовской области.
5. Культурное строительство в крае.

#### **Тема 6. Тамбовская область в годы Великой Отечественной войны**

1. Переход экономики на военные рельсы.
2. Помощь населения области фронту.
3. Деятельность эвакогоспиталей.
4. Мужество и героизм наших земляков на фронтах войны.
5. Изменения в народонаселении края.

#### **Тема 7. Развитие края во второй половине XX века**

1. Восстановление и развитие промышленности и сельского хозяйства в послевоенный период.
2. Аграрные эксперименты и их последствия для сельского хозяйства области.
3. Изменения в экономике и общественной жизни в период перестройки (1985-1991).
4. Культура края во второй половине XX в.

#### **Тема 8. Тамбовская область в конце XX – начале XXI века**

1. Тамбовская область в постсоветский период (1991–1995 гг.).
2. Экономические реформы 1990-х гг. и Тамбовский край.
3. Политические и общественные организации и движения в Тамбовской области в конце XX – начале XXI в.
4. Культурная жизнь края в конце XX – начале XXI в.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Экология и ресурсы региона»**

**Результаты обучения по дисциплине**

знает базовую информацию в области экологии и ресурсов региона;  
умеет формировать базовую информацию в области экологии и ресурсов региона;  
владеет навыками использования принципов анализа базовой информации в области экологии и ресурсов региона.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1.** Введение. Теоретические основы региональной экологии.

**Раздел 2.** Региональные экологические проблемы как причины и последствия глобального экологического кризиса.

**Раздел 3.** Природно-ресурсный потенциал региона.

**Раздел 4.** Особенности структуры и функционирования региональных экосистем.

**Раздел 5.** Современное природопользование и экологические проблемы региона.

**Раздел 6.** Роль природных и антропогенных факторов в формировании экосистем.

**Раздел 7.** Загрязнение окружающей среды. Накопление поллютантов в среде и организмах, миграция в трофических цепочках.

**Раздел 8.** Программы региональной экологической политики.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Гражданская безопасность в современных условиях»**

**Результаты обучения по дисциплине**

**знает:**

- принципы обеспечения гражданской безопасности, прогнозирования развития событий и оценки последствий при чрезвычайных техногенных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;

- основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;

- современные средства поражения, их поражающие факторы и способы защиты от них;

- порядок оповещения населения о чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени;

- порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим;

**умеет:**

- правильно оценивать радиационную, химическую, инженерную и пожарную обстановку в условиях чрезвычайной ситуации;

- четко действовать по сигналам оповещения, практически выполнять основные мероприятия защиты от опасностей, возникающих при ведении военных действий или вследствие этих действий, а также от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

- использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения;

- применять приборы радиационной и химической разведки, дозиметрического контроля;

- оказывать первую помощь.

- проводить санитарную обработку в случае заражения радиоактивными и отравляющими веществами, а также бактериальными средствами;

**владеет:**

- основными способами оказания первой медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени;

- навыками эвакуации населения при пожаре;

- навыками использования средств индивидуальной и коллективной защиты в чрезвычайных ситуациях;

- способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы);

- способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;

- способами совершенствования профессиональных знаний и умений.

**Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.**

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

## **Раздел 1. Гражданская оборона как система общегосударственных мер по защите населения от опасностей, возникающих в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени**

Законодательство Российской Федерации в области гражданской обороны. Порядок отнесения территорий к группам по гражданской обороне. Основные задачи государства в области гражданской обороны и защиты населения. Структура и органы управления гражданской обороны. Организация гражданской обороны Российской Федерации. Руководство гражданской обороной. Силы гражданской обороны. Структура гражданской обороны на объектах экономики. Основные задачи гражданской обороны объекта. Силы гражданской обороны объекта и их функции.

Организация единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС). Законодательство Российской Федерации в области защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера. Права и обязанности граждан в области защиты от ЧС. Цели и задачи РСЧС. Структура РСЧС. Территориальные и функциональные подсистемы, уровни РСЧС. Координирующие органы РСЧС. Роль и задачи комиссий по чрезвычайным ситуациям на каждом уровне. Постоянно действующие органы управления и органы повседневного управления РСЧС, их структура и функции. Режимы функционирования РСЧС. Условия, при которых устанавливаются режимы функционирования и осуществляемые мероприятия. Силы и средства РСЧС. Общие сведения о финансовых и материальных резервах, системах связи, оповещения и информационного обеспечения РСЧС

## **Раздел 2. Боевые средства вооруженной борьбы. Обычные виды вооружения**

Состав вооруженных сил Российской Федерации. Материальные средства вооруженных сил: боевые средства, оказывающие непосредственное физическое воздействие на живую силу и материальные объекты противника, и обеспечивающие средства, не оказывающие непосредственное физическое воздействие на живую силу и материальные объекты противника. Вооружение и военная техника сухопутных войск. Бронетанковая техника и вооружение: танк, боевая машина пехоты, бронетранспортер, противотанковые ракетные комплексы. Ракетное оружие: противотанковые гранатометы, переносные зенитно-ракетные комплексы, тактические и оперативно-тактические ракетные комплексы. Системы противовоздушной обороны. Беспилотные летательные аппараты. Стрелковое оружие. Артиллерия: самоходная артиллерийская установка, буксируемая артиллерия, реактивная артиллерия

## **Раздел 3. Оружие массового поражения и его поражающие факторы**

Перспективные виды оружия, основанные на новых физических принципах: геофизическое оружие, лазерное оружие, пучковое оружие, кинетическое оружие, радиочастотное и инфразвуковое оружие.

Ядерное оружие и его боевые свойства. Виды ядерного оружия: атомное, термоядерное, комбинированной, нейтронное. Поражающие факторы ядерного взрыва и их характеристика. Защита от поражающих факторов. Атом и атомное ядро. Ядерная реакция. Реакция деления. Реакция синтеза. Нейтронный боеприпас. Внешняя картина ядерного взрыва. Общая характеристика поражающего действия ядерного взрыва. Оценка потерь в очаге ядерного взрыва. Оценка радиационной обстановки.

Химическое оружие и последствия его применения. Отравляющие вещества, их классификация, воздействие на организм человека. Характерные признаки применения отравляющих веществ. Защита от поражающих факторов химического оружия. Бактериологическое (биологическое) оружие и последствия его применения. Способы применения бактериологического оружия. Признаки применения бактериальных средств. Защита от поражающих факторов бактериологического оружия. Способы и средства

применения химического и биологического оружия.

#### **Раздел 4. Средства индивидуальной защиты в чрезвычайных ситуациях**

Средства индивидуальной защиты органов дыхания. Гражданские фильтрующие противогазы. Их назначение, устройство и подбор. Детские фильтрующие противогазы. Их назначение, устройство и порядок применения. Промышленные фильтрующие противогазы. Условия применения дополнительных патронов к фильтрующим противогазам. Камеры защитные детские, их назначение, устройство и порядок применения. Изолирующие противогазы и дыхательные приборы. Средства защиты органов дыхания от продуктов горения при пожарах.

Назначение и устройство респираторов, правила пользования ими. Простейшие средства защиты органов дыхания, их защитные свойства, порядок изготовления и пользования.

Средства индивидуальной защиты кожи. Их назначение и классификация. Простейшие средства защиты кожи и их защитные свойства. Элементы герметизации одежды при использовании ее в качестве средств защиты кожи.

Медицинские средства индивидуальной защиты. Содержание, назначение и порядок применения. Индивидуальные противохимические пакеты. Назначение и порядок пользования ими. Состав и правила применения индивидуальной аптечки АИ-2. Группы антидотов и радиопротекторов, механизм их действия. Йодная профилактика, необходимость и порядок ее проведения. Иммунопрофилактика и экстренная профилактика.

#### **Раздел 5. Защитные сооружения гражданской обороны**

Организация инженерной защиты населения. Классификация защитных сооружений. Убежища и их основные элементы. Противорадиационные укрытия, их назначения и основные элементы. Укрытия простейшего типа и их устройство. Порядок заполнения защитных сооружений и пребывание в них.

Повышение защитных свойств дома (квартиры) от проникновения радиоактивных, отравляющих и аварийно химически опасных веществ.

Действия населения: при оповещении об аварии с выбросом радиоактивных веществ; при эвакуации; при нахождении в доме; при движении по зараженной местности. Соблюдение специального режима поведения при проживании на местности с повышенным радиационным фоном.

#### **Раздел 6. Организация эвакуационных мероприятий для населения**

Мероприятия по переводу ГО с мирного на военное положение. Содержание и порядок проведения подготовительных мероприятий. Ввод в действие планов ГО военного времени. Приведение в готовность органов управления, систем связи и оповещения, защитных сооружений. Обеспечение персонала средствами индивидуальной защиты. Выполнение мероприятий по повышению устойчивости работы промышленных и сельскохозяйственных объектов. Подготовка к проведению эвакуационных мероприятий. Подготовка сил и средств для проведения спасательных и других неотложных работ.

Организация и проведение эвакуационных мероприятий. Эвакуационные комиссии, их задачи, состав и порядок создания. Организация работы комиссии в период нападения противника. Организация работы сборного (приемного) эвакуационного пункта, его оборудование, распределение обязанностей должностных лиц, порядок регистрации и отправки персонала учреждений, организаций, предприятий. Организация и поддержание взаимодействия эвакуируемых городов и сельской местности. Материально-техническое и

медицинское обеспечение эвакуационных мероприятий.

Порядок проведения эвакуационных мероприятий. Планы эвакуационных мероприятий на объекте. Порядок работы сборного эвакуационного пункта (СЭП), станций посадки на транспорт, промежуточных пунктов эвакуации, приемного эвакуационного пункта (ПЭП). Транспортное обеспечение эвакуационных мероприятий. Расселение на конечном пункте эвакуации. Понятие экстренных эвакуационных мероприятий. Понятие «экстренная эвакуация».

Эвакуация людей из районов стихийных бедствий, аварий и катастроф. Экстренная эвакуация людей и их имущества при стихийных бедствиях, авариях и катастрофах. Маршруты эвакуации. Нормы посадки людей при перевозке на транспорте. Особенности при перевозке людей по зараженной территории. Техника безопасности при перевозках.

Эвакуация людей и грузов материальных ценностей, оборудования при угрозе применения противником современных средств поражения. Экстренная эвакуация грузов при угрозе применения противником ССП. Оборудование мест для погрузки (разгрузки) грузов. Размещение грузов на транспортных средствах и их крепление. Нормы погрузки грузов на транспорт. Порядок осуществления охраны грузов. Особенности при перевозке особо ценных грузов. Особенности перевозки грузов по зараженной местности.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Государственный суверенитет в условиях глобализации»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- знает общие тенденции и закономерности развития международного права в условиях глобализации;
- знает нормативные правовые акты, регламентирующие вопросы обеспечения суверенитета Российской Федерации и национальной безопасности;
- умеет оценивать влияние общемировых процессов на обеспечение государственного суверенитета;
- умеет сравнивать и сопоставлять влияние международно-правовых норм и внутригосударственного законодательства на обеспечение государственного суверенитета в разных странах;
- владеет навыками определения степени влияния норм международного права на обеспечение государственного суверенитета.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Современное международное право в условиях глобализации.**

Интеграция международно-правовых норм во внутренние правовые порядки в современном мире. Имплементация, введение в действие, осуществление международных договоров. Сближение национальных правовых систем в международном публичном праве и международном частном праве.

**Тема 2. Правовые источники государственного суверенитета.**

Понятие и признаки государственного суверенитета. Значение государственного суверенитета для обеспечения национальной безопасности государства. Правовое регулирование вопросов обеспечения государственного суверенитета в Российской Федерации.

**Тема 3. Факторы воздействия общемировых процессов глобализации на состояние государственного суверенитета.**

Верховенства права как залог международной безопасности. Международно-правовые основы мирного сосуществования и их влияние на государственный суверенитет. Соотношение понятий «приоритет норм международного права» и «государственный суверенитет».

**Тема 4. Государственный суверенитет в условиях глобализации в зарубежных странах.**

Условия интеграции международно-правовых норм в национальные правовые порядки разных стран (порядок вступления в международные соглашения, их ратификации и применения). Сравнительно-правовой анализ соотношения международных норм и национального права в разных странах.

**Тема 5. Влияние норм международного и зарубежного права на обеспечение государственного суверенитета.**

Расширение предметной сферы действия международного права, его проникновение в сферу внутренних отношений государства на уровне Конституции. Основания и условия ограничения применения международно-правовых норм. Применение иностранного права и суверенитет. Публичный порядок: понятие, признаки, обеспечение, контроль.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Основы военной подготовки»**

**Результаты обучения по дисциплине**

- знает основные положения общевоинских уставов ВС РФ, организацию внутреннего порядка в подразделении;
- воспроизводит предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений, а также основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя;
- имеет представление о тактических свойствах местности, их влиянии на действия подразделений в боевой обстановке, а также назначении, номенклатуре и условных знаках топографических карт;
- характеризует тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны;
- осуществляет разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат;
- читает топографические карты различной номенклатуры;
- дает оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества;
- владеет строевыми приемами на месте и в движении;
- владеет навыками стрельбы из стрелкового оружия;
- ориентируется на местности по карте и без карты;
- владеет навыками подготовки к ведению общевойскового боя;
- свободно ориентируется и правильно применяет нормы российского законодательства о военной службе.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации.**

**Тема 1. Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание.**

Структура, требования и основное содержание общевоинских уставов. Права военнослужащих. Общие обязанности военнослужащих. Воинские звания. Единоначалие. Начальники и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ и приказание. Порядок отдачи и выполнение приказа. Воинская вежливость и воинская дисциплина военнослужащих.

**Тема 2. Внутренний порядок и суточный наряд.**

Размещение военнослужащих. Распределение времени и внутренний порядок. Суточный наряд роты, его предназначение, состав. Дневальный, дежурный по роте. Развод суточного наряда.

**Тема 3. Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы.**

Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы. Обязанности разводящего, часового.

## **Раздел 2. Строевая подготовка.**

### **Тема 4. Строевые приемы и движение без оружия.**

Строй и его элементы. Виды строя. Сигналы для управления строем. Команды и порядок их подачи. Обязанности командиров, военнослужащих перед построением и в строю.

Строевой расчет. Строевая стойка. Выполнение команд: «Становись», «Равняйсь», «Смирно», «Вольно», «Заправиться». Повороты на месте.

Строевой шаг. Движение строевым шагом. Движение строевым шагом в составе подразделения. Повороты в движении. Движение в составе взвода.

Управление подразделением в движении.

## **Раздел 3. Огневая подготовка и стрелковое оружие.**

### **Тема 5. Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.**

Требования безопасности при обращении со стрелковым оружием. Требования безопасности при проведении занятий по огневой подготовке. Приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия.

### **Тема 6. Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат.**

Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки АК-74 и РПК-74. Назначение, состав, боевые свойства и порядок сборки разборки пистолета ПМ. Назначение, состав, боевые свойства РПГ-7. Назначение, боевые свойства и материальная часть ручных гранат. Сборка, разборка пистолета ПМ и подготовка его к боевому применению. Сборка, разборка АК-74, РПК-74 и подготовка их к боевому применению. Снаряжение магазинов и подготовка ручных гранат к боевому применению.

### **Тема 7. Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия.**

Требования безопасности при организации и проведении стрельб из стрелкового оружия. Порядок выполнения упражнения учебных стрельб. Меры безопасности при проведении стрельб и проверка усвоения знаний и мер безопасности при обращении со стрелковым оружием. Выполнение норматива №1 Курса стрельб из стрелкового оружия.

## **Раздел 4. Основы тактики общевойсковых подразделений.**

### **Тема 8. Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ.**

Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Назначение, структура мотострелковых и танковых подразделений сухопутных войск, их задачи в бою. Боевое предназначение входящих в них подразделений. Тактико-технические характеристики основных образцов вооружения и техники ВС РФ.

### **Тема 9. Основы общевойскового боя.**

Сущность современного общевойскового боя, его характеристики и виды. Способы ведения современного общевойскового боя и средства вооруженной борьбы.

### **Тема 10. Основы инженерного обеспечения.**

Цели и основные задачи инженерного обеспечения частей и подразделений. Назначение, классификация инженерных боеприпасов, инженерных заграждений и их характеристики. Полевые фортификационные сооружения: окоп, траншея, ход сообщения,

укрытия, убежища.

### **Тема 11. Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника.**

Организация, вооружение, боевая техника подразделений мотопехотного батальона и танкового батальона армии США. Организация, вооружение, боевая техника подразделений мотопехотного батальона и танкового батальона армии Германии.

## **Раздел 5. Радиационная, химическая и биологическая защита**

### **Тема 12. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие**

Ядерное оружие. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационное оружие. Химическое оружие. Отравляющие вещества, их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Биологическое оружие: основные виды и поражающее действие, средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие.

### **Тема 13. Радиационная, химическая и биологическая защита**

РХБ защита: цель, задачи и основные мероприятия. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты. Средства индивидуальной защиты и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.

## **Раздел 6. Военная топография.**

### **Тема 14. Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам.**

Местность как элемент боевой обстановки. Способы ориентирования на местности без карты. Способы измерения расстояний. Движение по азимутам.

### **Тема 15. Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте.**

Геометрическая сущность, классификация и назначение топографических карт. Определение географических и прямоугольных координат объектов по карте. Целеуказание по карте.

## **Раздел 7. Основы медицинского обеспечения.**

### **Тема 16. Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях**

Медицинское обеспечение – как вид всестороннего обеспечения войск. Обязанности и оснащение должностных лиц медицинской службы тактического звена в бою. Общие правила самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи.

## **Раздел 8. Военно-политическая подготовка.**

### **Тема 17. Россия в современном мире. Основные направления социально-экономического, политического и военно-технического развития страны.**

Новые тенденции и особенности развития современных международных отношений. Место и роль России в многополярном мире. Основные направления социально-

экономического, политического и военно-технического развития Российской Федерации.

Цели, задачи, направления и формы военно-политической работы в подразделении, требования руководящих документов.

## **Раздел 9. Правовая подготовка.**

### **Тема 18. Военная доктрина Российской Федерации. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы.**

Основные положения Военной доктрины Российской Федерации. Правовая основа воинской обязанности и военной службы. Понятие военной службы, ее виды и их характеристики. Обязанности граждан по воинскому учету.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Основы вычислительной математики, математические пакеты и программирование»**

**Результаты обучения по дисциплине**

знает особенности применения вычислительных методов для решения задач в исследуемой области;

знает метод наименьших квадратов для нахождения параметров модели исследуемого процесса;

умеет применять математические пакеты для проведения численных исследований;

владеет навыками программирования в современных математических пакетах для решения вычислительных задач.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основные понятия**

Место вычислительной математики в различных областях человеческой деятельности.

Понятия интерполяции и экстраполяции данных.

Постановка задачи интерполяции и аппроксимации. Применение на практике.

Языки программирования и их библиотеки для решения задач вычислительной математики: Python, математические пакеты Maxima и MATLAB.

**Раздел 2. Методы интерполяции данных. Примеры программ в математических пакетах**

Кусочно-линейная и квадратичная интерполяция. Интерполяционный многочлен Лагранжа. Интерполяционная формула Ньютона. Недостатки и достоинства интерполяционных формул.

Использование сплайнов. Квадратичные и кубические сплайны. Построение интерполяционных многочленов в аналитическом виде в пакетах MATLAB и Maxima и на языке Python. Анализ результатов для разных видов интерполяционных формул.

**Раздел 3. Методы построения аппроксимирующих функций по экспериментальным данным. Использование математических пакетов**

Понятие математической модели процесса.

Характер экспериментальных данных и подбор эмпирических функций. Переопределенные системы уравнений. Сущность задачи аппроксимации экспериментальных данных.

Минимизация сумм модулей и квадратов остатков модели. Построение функции ошибки для заданного вида функции-модели, описывающей процесс в исследуемой области. Метод наименьших квадратов (МНК): историческая справка, реализация в математических пакетах MATLAB и Maxima, нахождение параметров модели исследуемого процесса.

Вывод системы нормальных уравнений. Решение в простейшем случае для линейной регрессии  $y(x) = ax + b$ . Коэффициенты корреляции и детерминации. Вычисление коэффициентов корреляции и детерминации в пакете Maxima.

Нелинейная регрессия. Линеаризация. Примеры моделей, не сводящихся к линейным.

Обзор численных методов решения экстремальных задач применительно к минимизации суммы квадратов остатков модели. Примеры программ на языке Python.

Примеры использования численных методов в пакете Maxima для приближенного поиска минимума ошибки модели с целью определения ее параметров. Взвешенный МНК.

Основные понятия теории искусственных нейронных сетей: уравнение нейрона, функция активации, однослойные и многослойные сети. Формирование архитектуры сети в пакете MATLAB. Функция ошибки, характеризующая качество обучения (МНК). Обучение нейронных сетей для аппроксимации экспериментальных данных. Примеры программ на языке Python и в пакете MATLAB.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины «Математические методы в приложениях»

### Результаты обучения по дисциплине

знает особенности применения математических методов для решения задач в исследуемой области;

знает метод линейного, нелинейного программирования для нахождения оптимальных показателей модели исследуемого процесса;

умеет применять математические пакеты для решения прикладных задач;

владеет навыками решения задач оптимизации линейного и нелинейного программирования, динамического программирования, теории игр, теории оптимизации, теории управления и принятия решений.

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетных единицы.

### Формы промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

### Содержание дисциплины

#### Тема 1. Оптимизация.

Понятие оптимизации. Математическое программирование. Постановка задачи на условный экстремум. Метод множителей Лагранжа. Математическая модель проблемной ситуации. Экономико-математическая модель. Численные методы оптимизации. Примеры.

#### Тема 2. Нелинейное программирование.

Ограничение типа равенств и неравенств. Постановка задачи нелинейного программирования. Теорема Каруша-Джона. Условия дополняющей нежесткости. Условия регулярности. Существование и единственность минимума. Метод Ньютона в нелинейном программировании. Метод Ньютона. Сходимость метода Ньютона. Метод Ньютона в задачах на безусловный экстремум. Метод штрафных функций.

#### Тема 3. Динамическое программирование.

Общая постановка задачи динамического программирования. Принцип оптимальности и уравнения Беллмана. Задача о замене оборудования. Задача о распределении средств между предприятиями.

#### Тема 4. Линейное программирование.

Понятие о линейном программировании. Постановка задачи линейного программирования. Понятие симплекса. Условия экстремума. Каноническая форма задачи линейного программирования. Решение задачи линейного программирования на плоскости графическим методом. Симплекс-метод. Реализация симплекс-метода. Теория двойственности.

#### Тема 5. Принятие решений.

Анализ решений в условиях определенности. Модели предпочтений. Многокритериальные задачи. Принцип Парето. Методы анализа многокритериальных задач. Теория важности критериев. Интервальные коэффициенты замещения.

#### Тема 6. Теория игр.

Принятие решений в условиях полной неопределенности, частичной неопределенности и вероятностной неопределенности. Принятие решений в условиях конфликта. Основные понятия теории игр. Антагонистические игры. Неантагонистические игры.

**Тема 7.** Транспортная задача.

Экономико-математическая модель транспортной задачи. Распределительный метод решения транспортной задачи. Критерий оптимальности базисного распределения поставок.