

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

*Директор института автоматизации и
информационных технологий*

_____ Ю.Ю. Громов
« 15 » _____ февраля _____ 20 24 г.

**АННОТАЦИИ
К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН**

Направление

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(шифр и наименование)

Профиль

Модели, методы и программное обеспечение анализа проектных решений

(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра: *Системы автоматизированной поддержки принятия решений*

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

подпись

И.Л.Коробова

инициалы, фамилия

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.01.01 Философия

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | |
| ИД-1 (УК-5) Знает основные философские категории, направления развития и проблематику основных философских школ, их специфику в контексте исторического развития общества | знает сущность различных философских систем, связь между философией, мировоззрением и наукой |
| | знает основные культурные особенности и традиции различных социальных групп и этносов |
| | знает направления развития и проблематику основных философских школ, их историко-культурные особенности |
| ИД-2 (УК-5) Умеет анализировать, систематизировать и оценивать философские идеи при формировании собственной позиции по конкретным проблемам | умеет оценивать современные общественные процессы с учётом выводов социальной философии |
| | умеет сопоставлять собственное поведение с этическими философскими принципами |
| | умеет применять философские знания при формировании собственной мировоззренческой позиции |
| ИД-3 (УК-5) Владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной | ИД-3 (УК-5) Владеет методологией философского познания, приемами применения философских идей в своей деятельности, в т. ч. профессиональной |

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 2 семестр | 1 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. История философии

Тема 1. Философия, ее предмет, методы и функции

1. Понятие «мировоззрение» и его структура. Специфика мифологического и религиозного мировоззрения. Факторы перехода от мифологии к философии.

2. Философское мировоззрение и его особенности.
3. Предмет, методы и функции философии.
4. Основные этапы развития истории философии.

Тема 2. Философия Древней Индии и Древнего Китая

1. Основные принципы школы и направления древнеиндийской философии.
2. Основные черты и школы философии Древнего Китая.

Тема 3. Античная философия

1. Онтологическая проблематика античных философов.
2. Вопросы гносеологии.
3. Философская антропология в воззрениях древнегреческих и древнеримских философов.

Тема 4. Средневековая философия

1. Теоцентризм – системообразующий принцип средневековой философии.
2. Проблема «Бог и мир» в средневековой философии.
3. Проблема «Вера и разум» в философии Средневековья.

Тема 5. Философия эпохи Возрождения

1. Антропоцентризм, гуманизм и пантеизм как основные принципы философского мышления в эпоху Возрождения.
2. Натурфилософия Ренессанса.
3. Социально-философские идеи в философии эпохи Возрождения.

Тема 6. Философия Нового времени (XVII – XVIII веков)

1. Разработка метода научного исследования.
2. Проблема субстанции в философии Нового времени.
3. Философия эпохи Просвещения.

Тема 7. Немецкая классическая философия

1. Философское наследие И. Канта.
2. Энциклопедия философских наук Г. Гегеля.
3. Учение Л. Фейербаха о человеке.
4. Возникновение марксистской философии, круг её основных проблем.

Тема 8. Современная западная философия

1. Общая характеристика.
2. Философия позитивизма.
3. «Философия жизни» XIX века о сущности жизни.
4. Философское значение теории психоанализа.
5. Экзистенциализм: поиск подлинного человеческого бытия.

Тема 9. Русская философия

1. Особенности русской философии.
2. Формирование и основные периоды развития русской философии.
3. Русская религиозная философия.
4. Русский космизм.
5. Марксистская философия в СССР.

Раздел 2. Философские проблемы

Тема 10. Онтология. Учение о развитии

1. Основные виды бытия. Бытие, субстанция, материя.
2. Идея развития в ее историческом изменении. Категории, принципы и законы развития.

Тема 11. Природа человека и смысл его существования

1. Человек и его сущность. Проблема смысла человеческой жизни.
2. Характеристики человеческого существования.
3. Человек, индивид, личность.
4. Основные ценности человеческого существования.

Тема 12. Проблемы сознания

1. Философия о происхождении и сущности сознания.
2. Сознание и язык.
3. Сознательное и бессознательное.
4. Сознание и самосознание.

Тема 13. Познание (гносеология). Научное познание (эпистемология)

1. Познание как предмет философского анализа (объект, предмет, этапы и формы).
2. Проблема истины в философии и науке.
3. Наука как вид духовного производства.
4. Методы и формы научного познания.

Тема 14. Учение об обществе (социальная философия)

1. Социальная философия и ее характерные черты. Общество как саморазвивающаяся система.
2. Сферы общественной жизни. Общественное сознание и его уровни.
3. Особенности социального прогнозирования.
4. Историсофия и ее основные понятия.
5. Культура и цивилизация: соотношение понятий.
6. Формационный и цивилизационный подходы к истории.

Тема 15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества

1. Сциентизм и антисциентизм.
2. Природа научной революции.
3. Информационное общество: особенности проявления.
4. Техника. Философия техники.
5. Глобальные проблемы современности: особенности, содержание и пути решения.

Тема 14. Учение об обществе (социальная философия)

1. Социальная философия и ее характерные черты. Общество как саморазвивающаяся система.
2. Сферы общественной жизни. Общественное сознание и его уровни.
3. Особенности социального прогнозирования.
4. Историсофия и ее основные понятия.
5. Культура и цивилизация: соотношение понятий.
6. Формационный и цивилизационный подходы к истории.

Тема 15. Философские проблемы науки и техники. Будущее человечества

1. Сциентизм и антисциентизм.
2. Природа научной революции.
3. Информационное общество: особенности проявления.
4. Техника. Философия техники.
5. Глобальные проблемы современности: особенности, содержание и пути решения.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.01.02 История (история России, всеобщая история)

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | |
| ИД-4 (УК-5) Знает ключевые факторы и особенности развития российского общества, его национальных приоритетов в контексте всеобщей истории; основные схемы и принципы периодизации исторического процесса; роль материальных и духовных факторов в развитии общества | <p>знает принципы формационного и цивилизационного подхода к пониманию исторического процесса</p> <p>знает основные природные и социальные факторы общественного развития народов России</p> <p>знает отличительные особенности исторического развития российского общества на базе синтеза Западной и Восточной культур</p> |
| ИД-5 (УК-5) Умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях, применять конкретно-исторический и сравнительно-исторический подход к анализу социальных явлений, прогнозировать развитие современных социальных процессов с учётом их предпосылок и исторической аналогии | <p>умеет выделять стратегические внешние и внутренние национальные приоритеты российского государства на конкретных исторических этапах</p> <p>умеет использовать дедуктивный метод для прогнозирования общественных процессов на базе их анализа в текущий момент</p> <p>умеет выделять причинно-следственные связи в исторических событиях и явлениях</p> |
| ИД-6 (УК-5) Владеет навыками применения исторических знаний в политической, общественной и профессиональной деятельности | <p>владеет навыками анализа современных общественных событий</p> <p>владеет знаниями об исторических фактах, событиях, явлениях, личностях, выделять основные факторы современного общественного развития, определяющие картину общества в будущем</p> <p>владеет знаниями о политических традициях российского общества в ходе личного участия в современной политической жизни России</p> |

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 1 семестр | 1 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Тема 1. Методология и теория исторической науки

1. Место истории в системе наук.
2. Предмет истории как науки, цель и задачи ее изучения.
3. Сущность, формы, функции исторического знания.
4. Методы и источники изучения истории.

Тема 2. Роль Средневековья во всемирно-историческом процессе. Древняя Русь (IX–XIII вв.)

1. Содержание понятия «Средневековье». Споры вокруг понятия «феодализм».
2. Средневековый мир Западной Европы. Формирование целостности европейской цивилизации.
3. Процесс формирования Древнерусской государственности, его основные этапы. Современные теории происхождения государственности на Руси.
4. Причины раздробленности Древнерусского государства и её экономические, политические и культурные последствия.

Тема 3. Образование и развитие Российского единого государства в XIV – начале XVI в.

1. Предпосылки, причины и особенности образования единого русского государства.
2. Начало объединения русских земель вокруг Москвы, основные направления и этапы объединительной политики московских князей.
3. Борьба Руси с иноземным игом. Проблемы взаимовлияния Руси и Орды.
4. Завершение объединения русских земель.

Тема 4. Россия в XVI в.

1. Реформы «Избранной рады». Складывание сословно-представительной монархии.
2. Поворот к установлению режима неограниченной деспотической власти. Социально-экономический и политический кризис в Российском государстве.
3. Крепостное право и его юридическое оформление в России.
4. Внешняя политика России в XVI в.

Тема 5. Россия в конце XVI – XVII вв.

1. Правление Федора Ивановича. Предпосылки Смуты.
2. Смутное время: ослабление государственных начал, дезинтеграция общества.
3. Первые Романовы на престоле, их внутренняя и внешняя политика.
4. Страны Западной Европы в условиях раннекапиталистического общества Нового времени.

Тема 6. Петр I и его преемники: борьба за преобразование традиционного общества в России

1. Абсолютизм в России и Западной Европе: сравнительная характеристика. Основные этапы становления абсолютизма в России.
2. Преобразования Петра I. Начало «модернизации» и «европеизации» страны.
3. Российская империя в эпоху дворцовых переворотов (1725–1762 гг.).
4. Идеи просветителей в деятельности европейских монархов. «Просвещенный абсолютизм» в России: его особенности, содержание и противоречия.
5. Основные принципы внутренней политики Павла Петровича.
6. Экономическое развитие России в XVIII в.

7. Упрочение международного авторитета страны.

Тема 7. Россия в XIX в. Проблемы модернизации страны

1. Основные тенденции развития Западной Европы и Северной Америки в эпоху промышленной революции и индустриальной модернизации. Россия – страна «второго эшелона модернизации».

2. Попытки реформирования политической системы при Александре I.

3. Реформаторские и консервативные тенденции в политике Николая I.

4. «Эпоха великих реформ» Александра II.

5. Особенности пореформенного развития России.

6. Альтернативы российским реформам «сверху»: Теория «официальной народности»; западники и славянофилы; либеральная альтернатива; революционная альтернатива.

Тема 8. Россия в начале XX в.: реформы или революция?

1. Динамика и противоречия развития Российской империи на рубеже XIX–XX вв.

2. Первая революция в России (1905–1907 гг.) и ее последствия.

3. Политические партии России: генезис, классификация, программы, тактика.

4. Опыт российского парламентаризма.

5. Столыпинские реформы, их сущность, итоги и последствия.

Тема 9. Великая российская революция 1917 г.

1. Февраль-март: восстание в Петрограде и падение монархии.

2. Временное правительство и его политика. Расстановка основных политических сил страны.

3. Возрастание влияния большевиков. Октябрьская революция.

4. Влияние революции в России на ситуацию в мире. Новая расстановка сил на международной арене.

Тема 10. Переход от чрезвычайщины к тоталитаризму

1. Кризис системы большевистской власти в конце 1920 – начале 1921 гг. Переход к новой экономической политике.

2. Экономическая либерализация и «закручивание гаек» в политике. Идеино-политическая борьба в партии в 1920-е гг. по вопросам развития страны и утверждение режима личной власти И. В. Сталина.

3. Ликвидация нэпа и курс на «огосударствление».

Тема 11. СССР в 1930-е гг.

1. Индустриализация в СССР: причины, реализация, итоги.

2. Коллективизация в СССР и её последствия.

3. Создание режима неограниченной личной диктатуры, возрастание роли репрессивных органов, массовый террор, развертывание системы ГУЛАГа.

4. Тоталитаризм в Европе и СССР: общее и особенное, сходства и различия.

5. Принцип «социалистического реализма» в советской культуре.

Тема 12. Великая Отечественная война (1941–1945 гг.)

1. Мировая дипломатия в 1930-е годы.

2. Начальный этап Второй мировой войны

3. Великая Отечественная война: цели, характер, основные этапы.

4. Историческая роль СССР в разгроме фашизма и японского милитаризма.

5. Источники победы и ее цена.

6. Героические и трагические уроки войны.

Тема 13. СССР в послевоенном мире (1945–1964 гг.)

1. Новая расстановка политических сил в мире после окончания Второй мировой войны. Военно-экономическое и политическое противостояние двух систем: «холодная война».
2. Альтернативы послевоенного развития.
3. Смерть И. Сталина и борьба за власть в высших партийных эшелонах.
4. Реформаторские попытки Н. С. Хрущева в рамках командно-административной системы.

Тема 14. Советское государство и общество в середине 1960-х – середине 1980-х гг.

1. Хозяйственная реформа середины 1960-х гг. и ее последствия.
2. Противоречия социально-экономического и общественно-политического развития советского общества.
3. Возникновение и развитие диссидентского, правозащитного движения.
4. СССР в системе международных отношений.

Тема 15. СССР в годы «перестройки» (1985–1991 гг.)

1. Концепция перестройки и ее основные составляющие.
2. Эволюция политической системы.
3. Гласность как общественно-политическое явление периода «перестройки».
4. Попытки экономической реформы.
5. Геополитические результаты перестройки.

Тема 16. Россия и мир в конце XX – начале XXI в.

1. Либеральная концепция российских реформ: переход к рынку, формирование гражданского общества и правового государства.
2. Политические кризисы 1990-х гг.
3. Социальная цена и первые результаты реформ.
4. Современные тенденции развития России с учетом геополитической обстановки.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.01.03 Социальная психология

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | |
| ИД-1 (УК-3) Знает наиболее эффективные социально-психологические и организационные методы социального взаимодействия и реализации своей роли в команде | Знает специфику социально-психологических процессов происходящих в малой группе и основные организационные методы социального взаимодействия членов команды |
| | Знает индивидуально-психологические свойства личности и наиболее эффективные социально-психологические методы общения |
| | Знает специфику прогнозирования, предупреждения и разрешения социальных конфликтов |
| ИД-2 (УК-3) Умеет правильно воспринимать функции и роли членов команды, осознавать собственную роль в команде, устанавливать контакты в процессе межличностного взаимодействия | Умеет осуществлять обмен информацией, знаниями, идеями и опытом с другими членами команды для достижения поставленной цели |
| | Умеет реализовывать свою роль в команде, учитывая особенности поведения других членов коллектива |
| | Умеет применять приемы саморегуляции поведения в процессе межличностного взаимодействия |

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 1 семестр | 1 курс |

Содержание дисциплины

Тема 1. Предмет, структура, функции и значение социальной психологии.

Социальная психология как отрасль социального научного знания. Специфическое место социальной психологии в системе научного знания. Микро- и макросреда как условие приобретения человеком основных социально-психологических черт. Подходы к вопросу о предмете, структуре, функциях социальной психологии. Границы социально-психологического знания. Задачи социальной психологии и проблемы общества. Роль общения в профессиональной деятельности человека.

Тема 2. Становление и развитие зарубежного и отечественного социально-психологического знания.

Основные этапы развития социальной психологии. Осознание социально-психологических проблем: философские воззрения в античности (Платон, Аристотель) и в период нового времени (Гегель, Гельвеций, Гоббс, Локк). Зарождение психологического направ-

ления в социологии. Начало экспериментальных исследований (В.Вундт). Психология масс (Г.Лебон, Г.Тард). Теория инстинктов социального поведения (У.Мак-Дауголл, Э. Росс). Бихевиоризм и необихевиоризм в современной социальной психологии (Дж.Уотсон, Б.Скиннер). Психоаналитическая интерпретация социально-психологических феноменов (З. Фрейд, К.Г.Юнг, А.Адлер). Интеракционизм в социальной психологии (Ч.Кули, Дж.Мид). Социально-психологические концепции В. М. Бехтерева. Когнитивизм как доминирующая ориентация в современной социальной психологии (Дж.Келли, Ж.Пиаже). Гуманистическая психология (К.Роджерс, А.Маслоу).

Тема 3. Понятие личности в социальной психологии.

Проблема личности в социальной психологии. Различные подходы к описанию и пониманию личности в социальной психологии. Соотношение понятий «человек», «индивид», «личность», «индивидуальность». Проблема личности в социальной психологии. Концепция трех возможных аспектов исследования личности (по В.А. Петровскому). Понимание личности как взаимодействующего и общающегося субъекта. Зависимость формирования определенных качеств личности от "качества" групп, в которых осуществляется процесс социализации и в которых актуально разворачивается ее деятельность.

Социализация личности. Понятие социализации, его сущность. Длительность периода социализации. Стадии развития личности в процессе социализации (адаптация, индивидуализация, интеграция). Механизмы социализации. Ресоциализация. Институты социализации: семья, церковь, трудовой коллектив, общественные организации, средства массовой информации. Роль семьи в социализации. Средства массовой коммуникации: механизмы воздействия.

Особенности социализации лиц с ограниченными возможностями здоровья, включая нарушения в области дефектологии.

Социальная установка. Исследования социальной установки в общей психологии. Аттитюд: понятие, структура функции в социальной психологии. Иерархическая структура диспозиций личности. Изменение социальных установок.

Личность в группе: социальная идентичность. Индивидуально-психологические свойства личности. Понятие о темпераменте и типы высшей нервной деятельности: психологическая характеристика (сангвиника, флегматика, холерика, меланхолика); индивидуальный стиль деятельности и темперамент. Понятие о характере, акцентуациях характера, формировании характера. Понятие о способностях; общие и специальные способности; способности и профессия. Развитие способностей личности. Направленность личности. Характеристика видов направленности.

Индивидуальные психологические различия между людьми, обусловленные характером, культурой, особенностями воспитания.

Тема 4. Понятие малой группы в социальной психологии.

Определение малой группы и ее границы. Классификация малых групп: первичные и вторичные, формальные и неформальные, группы членства и референтные группы. Методологические принципы исследования малых групп: а) принцип деятельности; б) принцип системности; в) принцип развития. Общая характеристика динамических процессов в малой группе. Содержание термина "групповая динамика". Лидерство и руководство в малых группах, понятийные сходства и различия. Теории происхождения лидерства: "теория черт", "ситуационная теория лидерства", "системная теория лидерства". Стили лидерства (руководства) и главные параметры содержательной и формальной сторон "авторитетного", "демократического" и "либерально-попустительского" стилей. Процесс, принятия группового решения (в малой группе). Определение понятия "групповое решение". Эффективность групповой деятельности. Продуктивность труда, удовлетворенность членов группы трудом. Общественная значимость задачи как критерия эффективности деятель-

ности малой группы. Принципы функционирования профессионального коллектива, корпоративные нормы и стандарты; приемы взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные задачи и обязанности.

Тема 5. Психология больших социальных групп и массовых движений.

Понятие большой социальной группы. Типы больших групп. Этнические и религиозные общности, их социально-психологическая сущность. Психологические особенности представителей отдельных общностей, имеющих социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия. Необходимость учета и толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий представителей тех или иных общностей в процессе коллективной профессиональной деятельности. Способы и приемы предотвращения возможных конфликтных ситуаций, возникающих на почве социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий членов команды. Стихийные социальные группы: толпа, масса, публика. Социально-психологическое содержание и характеристика толпы. Общая характеристика массовых социально-психологических явлений. Феномен паники. Возможности контроля поведения. Главные функции общественного мнения, этапы его формирования и формы проявления. Массовое настроение, проблема появления и распространения слухов, интенсивность их циркулирования. Способы воздействия на общественное мнение: заражение, внушение, подражание.

Тема 6. Общение как обмен информацией (коммуникативная сторона общения).

Многофункциональность общения. Его основные функции: прагматическая, формирующая, подтверждения, организации и поддержания межличностных отношений, внутрличностная и др.

Стороны общения: коммуникативная, интерактивная, перцептивная, их особенности. Специфика обмена информацией в коммуникативном процессе. Общение как способ объединения индивидов и их развития. Разнообразие форм и видов общения: прямое и косвенное, непосредственное и опосредованное, межличностное и массовое, межперсональное и ролевое общение и др. Типы межличностного общения: императивное, манипулятивное, диалогическое. Коммуникация как процесс обмена информацией. Сравнительная характеристика авторитарной и диалогической коммуникации. Особенности коммуникации между людьми. Позиции коммуникатора во время коммуникационного процесса: открытая, отстраненная, закрытая.

Средства коммуникации (вербальная и невербальная коммуникация). Функции невербальной коммуникации. Средства невербальной коммуникации: оптико-кинетическая система, пара- и экстра-лингвистическая система, проксемика, ольфакторная система и т.д. Особенности вербального и невербального поведения представителей разных социальных групп и культур.

Методы развития коммуникативных способностей. Виды, правила и техники слушания. Толерантность как средство повышения эффективности общения. Деловая беседа. Формы постановки вопросов. Психологические особенности ведения деловых дискуссий и публичных выступлений.

Тема 7. Общение как взаимодействие (интерактивная сторона общения).

. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Теории описания структуры социального взаимодействия (М. Вебер, Т. Парсонс, Э. Берн и др.). Типы взаимодействий (кооперация и конкуренция). Транзактный анализ, его особенности и практическое значение для достижения эффективного взаимодействия. Основные стили взаимодействия.

Основные методы психологического воздействия на индивида, группы. Взаимодействие как организация совместной деятельности. Способы эффективной организации работы в команде для достижения поставленной цели. Особенности поведения разных членов команды.

Сущность, структура и динамика конфликта. Классификация конфликтов. Причины конфликтов и их динамика. Формулы конфликтов. Практическое значение формул конфликтов. Специфика прогнозирования, предупреждения социальных конфликтов. Стратегии и стили разрешения конфликтов (уход, приспособление, соперничество, компромисс, сотрудничество), способы и приемы предотвращения возможных конфликтных ситуаций, возникающих на почве социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий. Типы конфликтных личностей. Технологии регулирования конфликтов. Правила бесконфликтного общения. Использование конфликта в качестве конструктивного инструмента для достижения поставленных целей.

Тема 8. Общение как восприятие людьми друг друга (перцептивная сторона общения).

Понятие, структура и механизмы социальной перцепции. Социальная перцепция как специфическая область восприятия (восприятие социальных объектов: личности, группы, более широких социальных общностей). Межличностное восприятие, его место среди других процессов социальной перцепции и особенности его содержания. Варианты социально-перцептивных процессов. Механизмы взаимопонимания в процессе общения. Идентификация, стереотипизация, рефлексия и их содержательное значение. Эмпатия. Содержание и эффекты межличностного восприятия. "Эффекты" при восприятии людьми друг друга: "эффект ореола" ("галлоэффект"), "эффект новизны и первичности", "эффект стереотипизации". Их сущностные особенности и роль. Точность межличностной перцепции. Обратная связь как фактор повышения точности восприятия другого человека через коррекцию образа и прогноз поведения партнера по общению. Каузальная атрибуция как особая отрасль социальной психологии, ее характер, значение, основные функции и роль в межличностной перцепции.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
 Б1.О.01.04 «Основы российской государственности»**

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах | |
| ИД-7 (УК-5) Демонстрирует толерантное восприятие социальных и культурных различий, уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям | Имеет представление о цивилизационном характере российской государственности, её основных особенностях, ценностных принципах и ориентирах Имеет представление о ключевых смыслах, этических и мировоззренческих доктринах, сложившихся внутри российской цивилизации и отражающих её многонациональный, многоконфессиональный и солидарный (общинный) характер Имеет представление о наиболее вероятных внешних и внутренних вызовах, стоящих перед лицом российской цивилизации и её государственностью в настоящий момент, ключевых сценариях перспективного развития России |
| ИД-8 (УК-4) Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп | Знает фундаментальные достижения, изобретения, открытия и свершения, связанные с развитием русской земли и российской цивилизации, представляет их в актуальной и значимой перспективе Знает фундаментальные ценностные принципы российской цивилизации (такие как многообразие, суверенность, согласие, доверие и созидание), а также перспективные ценностные ориентиры российского цивилизационного развития (такие как стабильность, миссия, ответственность и справедливость) |
| ИД-9 (УК-5) Проявляет в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира | Умеет адекватно воспринимать актуальные социальные и культурные различия, уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям Умеет находить и использовать необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими людьми информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп Умеет проявлять в своём поведении уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных социальных групп, опирающееся на знание этапов исторического развития России в контексте мировой истории и культурных традиций мира |
| ИД-10 (УК-5) Сознательно выбирает ценностные ориентиры и гражданскую позицию; аргументированно обсуждает и решает проблемы мировозз- | Владеет навыками осознанного выбора ценностных ориентиров и гражданской позиции Владеет навыками аргументированного обсуждения и решения проблем мировоззренческого, общественного и личностного характера |

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| зренческого, общественного и личностного характера | Обладает развитым чувством гражданственности и патриотизма, навыками самостоятельного критического мышления |
| | Действует в соответствии с особенностями современной политической организации российского общества, каузальной природой и спецификой его актуальной трансформации, ценностным обеспечением традиционных институциональных решений и особой поливариантностью взаимоотношений российского государства и общества в федеративном измерении |

Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Очно-заочная | Заочная |
|------------------|-----------|--------------|---------|
| Зачет | 1 семестр | 1 семестр | 1 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Что такое Россия

1. Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои

Объективные и характерные данные о России, её географии, ресурсах, экономике. Население, культура, религии и языки. Современное положение российских регионов. Выдающиеся персоналии («герои»). Ключевые испытания и победы России, отразившиеся в её современной истории.

Раздел 2. Российское государство-цивилизация

2. Цивилизационный подход: возможности и ограничения

Исторические, географические, институциональные основания формирования российской цивилизации. Концептуализация понятия «цивилизация» (вне идей стадийного детерминизма).

3. Философское осмысление России как цивилизации

Особенности цивилизационного развития России: история многонационального (наднационального) характера общества, перехода от имперской организации к федеративной, межкультурного диалога за пределами России (и внутри неё).

Роль и миссия России в работах различных отечественных и зарубежных философов, историков, политиков, деятелей культуры.

Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации

4. Мировоззрение и идентичность

Мировоззрение. Теория вопроса и смежные научные концепты. Мировоззрение как функциональная система.

5. Мировоззренческие принципы (константы) российской цивилизации

Мировоззренческая система российской цивилизации. Представление ключевых мировоззренческих позиций и понятий, связанных с российской идентичностью, в историческом измерении и в контексте российского федерализма. Рассмотрение мировоззренческих по-

зий российской идентичности с точки зрения ключевых элементов общественно-политической жизни (мифы, ценности и убеждения, потребности и стратегии). Значение коммуникационных практик и государственных решений в области мировоззрения (политика памяти, символическая политика и пр.)

Самостоятельная картина мира и история особого мировоззрения российской цивилизации. Ценностные принципы (константы) российской цивилизации: единство многообразия (1), суверенитет (сила и доверие) (2), согласие и сотрудничество (3), любовь и ответственность (4), созидание и развитие (5). Их отражение в актуальных социологических данных и политических исследованиях. «Системная модель мировоззрения» («человек – семья – общество – государство – страна») и её репрезентации («символы – идеи и язык – нормы – ритуалы – институты»).

Раздел 4. Политическое устройство России

6. Конституционные принципы и разделение властей

Основы конституционного строя России. Принцип разделения властей и демократия. Особенности современного российского политического класса. Генеалогия ведущих политических институтов, их история, причины и следствия их трансформации. Уровни организации власти в РФ.

7. Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы

Государственные проекты и их значение (ключевые отрасли, кадры, социальная сфера). Глобальные тренды и особенности мирового развития. Техногенные риски, экологические вызовы и экономические шоки. Суверенитет страны и его место в сценариях перспективного развития мира и российской цивилизации.

Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны

8. Актуальные вызовы и проблемы развития России. Сценарии развития российской цивилизации

Солидарность, единство и стабильность российского общества в цивилизационном измерении. Стремление к компромиссу, альтруизм и взаимопомощь как значимые принципы российской политики. Ответственность и миссия как ориентиры личного и общественного развития. Справедливость и меритократия в российском обществе. Представление о коммунитарном характере российской гражданственности, неразрывности личного успеха и благосостояния Родины.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.02.01 Русский язык и культура общения

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | |
| <p>ИД-1 (УК-4) Владеет навыками публичного выступления, самопрезентации на государственном языке Российской Федерации</p> | <p>знает основные единицы и принципы речевого взаимодействия; функции и особенности делового устного общения; виды слушания, их приемы и принципы; жанры устного делового общения; виды красноречия; виды аргументации; виды спора и правила его ведения; допустимые и недопустимые уловки в споре</p> <p>владеет навыками использования норм русского литературного языка (орфографических, пунктуационных, лексических, грамматических, коммуникативных, этических), навыками ведения деловой переписки с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем социокультурных различий в формате корреспонденции на русском языке</p> <p>владеет приемами определения собственной стратегии и тактики в речевом взаимодействии; приемами ведения спора, соблюдая корректные, не нарушающие законы этики и логики способы</p> |
| <p>ИД-2 (УК-4) Проводит дискуссии в профессиональной деятельности на государственном языке Российской Федерации</p> | <p>знает основные стилевые инструменты и способы подготовки и создания текстов, предназначенных для устной и письменной коммуникации</p> <p>владеет полученными знаниями и требуемыми языковыми средствами в определении коммуникативно-приемлемого стиля делового общения и паралингвистических языковых средств</p> |
| <p>ИД-3 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой переписки на государственном языке Российской Федерации</p> | <p>знает аспекты культуры речи; интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи; типологию служебных документов, виды деловых писем и их языковые особенности</p> <p>знает требования к деловой коммуникации</p> <p>умеет ориентироваться в различных языковых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения с учетом стиля общения, жанра речи, поставленных целей и задач</p> <p>владеет навыками деловой переписки, применяя нормы современного русского литературного языка, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на русском языке</p> |

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 1 семестр | 1 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Профессиональная коммуникация в деловой сфере. Предмет курса «Русский язык и культура общения». Понятия «культура речи и культура общения».

Роль общения в деловой сфере. Коммуникативная культура в общении. Критерии и качества хорошей речи. Формы существования национального языка. Устная и письменная разновидности литературного языка. Нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи. Основные признаки культуры речи и культуры общения. Основные проблемы культуры речи.

Раздел 2. Язык как система. Система норм современного русского литературного языка.

Системный характер языка. Уровни языковой системы. Языковая норма, ее роль в становлении и функционировании современного русского литературного языка. Историческая изменчивость нормы и ее варианты. Система норм современного русского литературного языка. Понятие морфологической нормы. Понятие синтаксической нормы. Понятие лексической нормы. Словари и справочники, регулирующие правильность речи.

Раздел 3. Функциональная стратификация русского языка.

Понятие функционального стиля. Система функциональных стилей современного русского литературного языка. Общая характеристика стилей. Стилиевое своеобразие текста. Взаимодействие функциональных стилей в сфере делового общения.

Раздел 4. Официально-деловой стиль. Культура официально-деловой речи.

Официально-деловой стиль и его подстили. Сфера функционирования официально-делового стиля. Документ, его специфика. Письменные жанры делового общения. Языковые формулы официальных документов. Приемы унификации языка служебных документов. Язык и стиль распорядительных документов.

Письменная деловая коммуникация. Классификация деловых писем. Язык и стиль деловой корреспонденции. Интернациональные свойства официально-деловой письменной речи. Этикет делового письма.

Устная деловая коммуникация. Собеседование. Деловая беседа. Служебный телефонный разговор. Деловое совещание. Деловые переговоры.

СР04. Речевое общение: основные единицы и принципы. Основные жанры устного делового общения.

СР05. Формирование русской письменной официально-деловой речи. Интернациональные и специфические черты русской письменной официально-деловой речи.

Раздел 5. Речевой этикет и его роль в деловом общении.

Понятие речевого этикета. История возникновения и становления этикета. Место речевого этикета в современной корпоративной культуре. Деловой этикет. Этикет и имидж делового человека.

Раздел 6. Коммуникативная культура в общении. Особенности речевого поведения.

Организация вербального взаимодействия. Национальные особенности русского коммуникативного поведения. Условия эффективного общения и причины коммуникативных неудач. Невербальные средства общения.

Раздел 7. Публицистический стиль. Основы деловой риторики. Культура публичной речи.

Особенности публицистического стиля. Жанровая дифференциация и отбор языковых средств в публицистическом стиле. Функционально-смысловые типы речи. Роды и виды публичной речи. Особенности устной публичной речи. Риторический канон. Оратор и его аудитория. Методика подготовки публичного выступления. Подготовка речи: выбор темы, цель речи. Основные приемы поиска материала. Начало, завершение и развертывание речи. Способы словесного оформления публичного выступления. Понятность, информативность, выразительность публичной речи. Аргументация как основа риторики. Структура рассуждения: тезис, аргумент, демонстрация. Виды аргументов.

Раздел 8. Культура дискусивно-полемиической речи.

Понятие спора. История возникновения и развития искусства спора. Виды спора. Стратегия и тактика ведения спора. Корректные и некорректные способы ведения спора. Споры в современном обществе. Правила конструктивной критики. Методы и стратегии управления конфликтной ситуацией.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.05 Иностранный язык

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) | |
| ИД-4 (УК-4) Знает нормы и приемы ведения деловой коммуникации на иностранном языке | знает базовую лексику и грамматику иностранного языка знает лексику иностранного языка, соответствующую профессиональной деятельности знает требования к ведению деловой переписки на иностранном языке |
| ИД-5 (УК-4) Умеет осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на иностранном языке | умеет работать со специальной литературой на иностранном языке (со словарем) понимает устную (монологическую и диалогическую) речь на профессиональные темы на иностранном языке осуществляет публичные выступления: сообщения, доклады (с предварительной подготовкой) на иностранном языке умеет составлять деловые письма на иностранном языке |
| ИД-6 (УК-4) Владеет навыками ведения деловой коммуникации на иностранном языке | владеет навыками разговорной речи, основными грамматическими конструкциями, характерными для профессиональной речи на иностранном языке участвует в дискуссиях, совещаниях, переговорах на профессиональные темы на иностранном языке владеет основными навыками письма, необходимыми для ведения деловой документации и переписки на иностранном языке |

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 1 семестр | 1 курс |
| Зачет | 2 семестр | 1 курс |
| Зачет | 3 семестр | 2 курс |
| Зачет | 4 семестр | 2 курс |

Содержание дисциплины

- Раздел 1. Карьера**
- Раздел 2. Структура компании**
- Раздел 3. Деловой визит**
- Раздел 4. Деловые письма**

Раздел 5. Деловые встречи и переговоры

Раздел 6. Презентация

Раздел 7. Маркетинг

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.01 Безопасность жизнедеятельности

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| <p>УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p> | |
| <p>ИД-1 (УК-8) Знает классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, способы защиты от чрезвычайных ситуаций; принципы организации безопасности труда на предприятии, технические средства защиты людей в условиях чрезвычайной ситуации</p> | <p>Знает основные негативные факторы окружающей среды (в том числе производственной), которые могут стать причиной профессиональных заболеваний и производственного травматизма, а также принципы санитарно-гигиенического нормирования параметров производственной среды, характеризующих условия трудовой деятельности</p> <p>Имеет представление о типологии чрезвычайных ситуаций, основных причинах и предпосылках их возникновения</p> <p>Знает законодательные и нормативные акты, регламентирующие правовые аспекты обеспечения безопасности в чрезвычайных ситуациях мирного времени и при военных конфликтах, правила и нормы охраны труда, техники безопасности и охраны окружающей среды</p> |
| <p>ИД-2 (УК-8) Умеет поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению</p> | <p>Умеет рассчитывать параметры зон поражения, прогнозировать последствия ЧС и выбирать стратегию поведения в условиях ЧС</p> <p>Умеет планировать и контролировать проведение спасательных и неотложных аварийно-восстановительных работ при ликвидации последствий ЧС</p> <p>Имеет практические навыки поведения в чрезвычайных ситуациях, обусловленных природными, техногенными или биолого-социальными причинами</p> <p>Умеет использовать приемы сердечно-легочной реанимации и остановки кровотечений, а также способы оказания первой доврачебной помощи при других опасных для жизни состояниях в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны</p> |
| <p>ИД-3 (УК-8) Владеет навыками применения основных методов защиты от действия негативных факторов окружающей среды в штатных производственных условиях и при чрезвычайных ситуациях</p> | <p>Владеет методиками и приборами для определения уровней факторов производственной среды, характеризующих условия труда</p> <p>Владеет навыками расчета и выбора средств коллективной или индивидуальной защиты для обеспечения безопасных и комфортных условий труда и в чрезвычайных ситуациях</p> |
| <p>ИД-7 (УК-8) Выполняет поставленные</p> | <p>Знает общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения</p> |

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| задачи в условиях РХБ заражения | Знает правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами |
| | Умеет выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты |
| | Владеет навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты |
| ИД-8 (УК-8) Оказывает первую помощь при ранениях и травмах | Знает основные способы и средства оказания первой помощи при ранениях и травмах |
| | Умеет выбирать наиболее эффективные приемы, методы и материалы для оказания первой помощи при ранениях и травмах |
| | Владеет навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой помощи при ранениях и травмах |

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 7 семестр | 4 курс |

Содержание дисциплины

Модуль 1. Общие основы безопасности

Раздел 1. Безопасность в чрезвычайных ситуациях

Тема 1. Гражданская защита

Цели, задачи, содержание и порядок изучения курса гражданской защиты. Основные понятия и определения, классификация чрезвычайных ситуаций (ЧС) и объектов экономики (ОЭ) по потенциальной опасности. Поражающие факторы источников ЧС техногенного характера. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Прогнозирование и оценка поражающих факторов ЧС. Задачи, этапы и методы прогнозирования и оценки обстановки при ЧС. Законодательство в сфере защиты от ЧС.

Стихийные бедствия, характерные для территории страны и региона, причины их возникновения, характер протекания, последствия. Поражающие факторы источников ЧС природного характера. Методика расчета возможных разрушений зданий и сооружений при ЧС природного характера. Особенности защиты населения от данных ЧС.

Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера. Терроризм: причины, опасность, меры противодействия.

Тема 2. Чрезвычайные ситуации на химически и радиационно опасных объектах

Химически опасные объекты (ХОО), их группы и классы опасности; основные способы хранения и транспортировки опасных химических веществ (ОХВ); химические ава-

рии и их последствия; понятие химической обстановки; прогнозирование последствий химических аварий; зоны заражения, очаги поражения, продолжительность химического заражения, степени вертикальной устойчивости воздуха, расчет параметров зоны заражения; химический контроль и химическая защита; приборы химического контроля; средства индивидуальной защиты, медицинские средства защиты.

Радиационно-опасные объекты (РОО); радиационные аварии, их виды, динамика развития, основные опасности при авариях на РОО; наиболее опасные радионуклиды; выявление и оценка радиационной обстановки при авариях на РОО; зонирование территории при радиационной аварии или при ядерном взрыве; радиационный контроль, его цели и виды; дозиметрические приборы и их использование.

Решение типовых задач: приведение уровней радиации к одному времени; определение возможных доз облучения, получаемых людьми за время пребывания на загрязненной территории и при преодолении зон загрязнения; определение допустимого времени пребывания людей на загрязненной территории; расчет режимов радиационной защиты населения и производственной деятельности ОЭ.

Тема 3. Организация гражданской обороны на объектах экономики

Структура гражданской обороны объектов; организация и планирование мероприятий гражданской обороны и защиты персонала от ЧС (ГОЧС); понятие о планирующих документах по ГОЧС объектов.

Нештатные аварийно-спасательные формирования гражданской обороны объектов: предназначение, порядок создания и подготовки, приведения в готовность. Типовые структуры и оснащение.

Гражданская оборона и защита населения и территорий в чрезвычайных ситуациях. Безопасность в ЧС: предупредительные, защитные мероприятия, ликвидация последствий ЧС и аварийно-восстановительные мероприятия.

Предупредительные мероприятия: планирование защиты населения и объекта от ЧС, создание фондов всех видов, обучение населения мерам защиты от ЧС, подготовка сил и средств для ликвидации ЧС.

Мероприятия по защите населения и персонала объектов: общие положения; содержание мероприятий по защите населения и персонала объектов (оповещение, эвакуационные мероприятия, меры по инженерной защите, меры радиационной и химической защиты; медицинские мероприятия, обучение населения и персонала объектов по вопросам гражданской обороны и защиты от чрезвычайных ситуаций).

Приемы сердечно-легочной реанимации и оказания первой помощи в условиях чрезвычайных ситуаций и гражданской обороны.

Тема 4. Устойчивость функционирования объектов и их жизнеобеспечение. Ликвидация последствий ЧС

Устойчивость функционирования объектов экономики в ЧС. Понятие об устойчивости функционирования и устойчивости объектов в чрезвычайных ситуациях и факторы, влияющие на устойчивость; основные требования норм ИТМ ГО к устойчивости объектов; принципы и способы повышения устойчивости функционирования объектов энергетики в чрезвычайных ситуациях.

Организация и методика оценки устойчивости объектов: организация проведения исследования устойчивости объектов; оценка устойчивости элементов объектов к воздействию поражающих факторов прогнозируемых чрезвычайных ситуаций в районах размещения ОЭ; подготовка объектов к безаварийной остановке производства; разработка и обеспечение выполнения мероприятий по повышению устойчивости ОЭ в ЧС и восстановлению производства; пример расчета устойчивости функционирования ОЭ.

Ликвидация последствий чрезвычайных ситуаций. Радиационная, химическая и инженерная разведка. Аварийно-спасательные и другие неотложные работы в зонах ЧС. Поиск и спасение людей. Оказание первой помощи и эвакуация пораженных. Локализация

очагов и источников опасности. Аварийное отключение коммунально-энергетических сетей.

Основы аварийно-спасательных и других неотложных работ, их виды и способы выполнения; порядок проведения АСДНР на ОЭ; работа командира формирования после получения задачи на проведение АСДНР.

Особенности защиты и ликвидации последствий ЧС на объектах отрасли.

Раздел 2. Охрана труда

Тема 1. Взаимодействие человека со средой обитания. Этапы развития системы обеспечения безопасности жизнедеятельности

Человек и среда обитания. Характерные состояния системы “человек - среда обитания”. Основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере. Критерии комфортности. Эргономика и инженерная психология. Основы оптимального взаимодействия человека и техносферы: комфортность, минимизация негативных воздействий, устойчивое развитие систем, соответствие условий жизнедеятельности физиологическим, физическим и психическим возможностям человека. Техника безопасности, охрана труда, промышленная экология, гражданская защита, безопасность жизнедеятельности. Законодательство в сфере безопасности жизнедеятельности. Управление безопасностью жизнедеятельности.

Тема 2. Негативные факторы техносферы

Негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду. Критерии безопасности. Анализ условий труда. Производственные опасности и профессиональные вредности. Анализ причин травматизма и профессиональных заболеваний. Расследование и учет несчастных случаев. Общие меры предупреждения производственного травматизма.

Опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей. Средства снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем. Безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производств. Профессиональный отбор операторов технических систем.

Метеорологические условия на производстве. Факторы микроклимата и их влияние на терморегуляцию. Методы создания комфортных условий труда на производстве.

Промышленная пыль. Классификация пыли. Действие на человека нетоксичной пыли. Предельно допустимые концентрации. Методы определения концентрации пыли в воздухе. Мероприятия по борьбе с запыленностью воздуха.

Промышленные яды. Действие на человека. Классификация ядов. Предельно допустимые концентрации. Методы определения количества вредных веществ в воздухе. Общие методы борьбы с профессиональными отравлениями и заболеваниями. Ожоги и меры их предупреждения.

Вентиляция. Классификация вентиляционных систем. Аэрация и ее расчет. Механическая вентиляция. Основные элементы механической вентиляции. Нормы вентиляции. Расчет общеобменной вентиляции. Расчет местной вентиляции. Кондиционирование воздуха. Контроль эффективности вентиляции.

Вредное действие колебаний на человека. Виды колебаний и их источники на предприятиях.

Вибрации, действие на человека, измерение вибраций.

Шум, действие на человека, измерение шума. Предельно-допустимые нормы шума.

Ультразвук, действие на человека. Средства защиты от механических и акустических колебаний.

Электромагнитные колебания, действие на человека. Измерение параметров, характеризующих электромагнитные колебания. Предельно-допустимые нормы. Средства защиты.

Радиоактивные излучения. Виды радиоактивных излучений, действие на человека, единицы измерения, предельно-допустимые дозы, методы и приборы контроля и измерения радиоактивных излучений. Меры защиты.

Производственное освещение. Виды освещения. Искусственное освещение, виды светильников. Методы расчета осветительных установок.

Естественное освещение, коэффициент естественной освещенности, нормирование и расчет естественного освещения.

Законодательство в сфере производственной санитарии.

Тема 3. Электробезопасность

Электрический ток. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражения электрическим током. Факторы, влияющие на исход поражения. Первая помощь при поражении электрическим током.

Опасность прикосновения человека к токоведущим частям однофазного и трехфазного тока. Классификация помещений по опасности поражения электрическим током. Классификация электрооборудования по напряжению и по признаку электробезопасности.

Изоляция электроустановок. Нормы сопротивления изоляции. Методы измерения сопротивления изоляции.

Защитное заземление. Растекание тока в земле. Шаговое напряжение и напряжение прикосновения. Нормы сопротивления заземления. Устройство и расчет заземления. Контроль качества заземления.

Зануление. Принцип защиты занулением. Требования к занулению.

Защитное отключение. Достоинства и недостатки защитного отключения.

Основные причины электротравматизма и меры их устранения.

Законодательство в сфере электробезопасности.

Тема 4. Пожарная безопасность

Теоретические основы горения и взрывов. Виды горения. Фронт пламени и его распространение. Две теории воспламенения. Пожароопасные характеристики горючих веществ. Температурные и концентрационные пределы воспламенения. Минимальная энергия воспламенения. Взрывы пылевоздушных смесей.

Защита производственных зданий от пожаров и взрывов. Категории производств по степени пожарной опасности. Классификация материалов и конструкций по возгораемости. Огнестойкость зданий и сооружений. Предел огнестойкости. Степень огнестойкости. Защита зданий от разрушения при взрыве. Брандмауэры. Эвакуационные выходы.

Причины пожаров и взрывов. Меры предупреждения пожаров и взрывов. Предупреждение воспламенения от электрооборудования. Классификация горючих смесей по температуре самовоспламенения. Классификация помещений по ПУЭ. Виды взрывозащищенного электрооборудования, принцип устройства. Требования пожарной безопасности к устройству и эксплуатации освещения, вентиляции и отопления.

Статическое электричество. Образование статического электричества в различных средах. Действие на человека. Меры защиты. Локализация взрывов и пожаров в технологическом оборудовании. Молниезащита. Первичные и вторичные проявления молнии. Классификация районов по степени грозоопасности. Молниеотводы и средства защиты от вторичных проявлений молнии. Классификация зданий и сооружений по молниезащите. Защита от шаровой молнии.

Принципы тушения пламени. Средства тушения пожаров. Противопожарное водоснабжение. Автоматические системы пожаротушения. Пожарная сигнализация и связь. Виды связи. Виды извещателей.

Законодательство в сфере пожарной безопасности.

Модуль 2. Основы военной подготовки

Раздел 1. Радиационная, химическая и биологическая защита

Тема 1. Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие

Ядерное оружие. Средства их применения. Поражающие факторы ядерного взрыва и их воздействие на организм человека, вооружение, технику и фортификационные сооружения. Химическое оружие. Отравляющие вещества (ОВ), их назначение, классификация и воздействие на организм человека. Боевые состояния, средства применения, признаки применения ОВ, их стойкость на местности. Биологическое оружие. Основные виды и поражающее действие. Средства применения, внешние признаки применения. Зажигательное оружие. Поражающие действия зажигательного оружия на личный состав, вооружение и военную технику, средства и способы защиты от него.

Тема 2. Радиационная, химическая и биологическая защита

Цель, задачи и мероприятия РХБ защиты. Мероприятия специальной обработки: дегазация, дезактивация, дезинфекция, санитарная обработка. Цели и порядок проведения частичной и полной специальной обработки. Технические средства и приборы радиационной, химической и биологической защиты.

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) и порядок их использования. Подгонка и техническая проверка средств индивидуальной защиты.

Раздел 2. Основы медицинского обеспечения

Тема 1. Медицинское обеспечение войск (сил), первая 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 оказания самопомощи и взаимопомощи. Первая помощь при ранениях и травмах. Первая помощь при поражении отравляющими веществами, бактериологическими средствами. Содержание мероприятия доврачебной помощи.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.02 Правоведение

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-10 Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности | |
| ИД-1 (УК-10) Знает основные нормативные правовые документы и основные категории юриспруденции для правильного формулирования задач и постановки целей, поиска наиболее приемлемых путей их решения | <p>знает основные признаки правовых норм, основные положения нормативно правовых актов по отраслям права</p> <p>формулирует понятия специфики основных правовых норм, регулирующих различные сферы жизнедеятельности и правоотношений общества</p> <p>воспроизводит спорные ситуации, возникающие в повседневной практике, анализирует конкретные жизненные ситуации и виды юридической ответственности за совершение различных правонарушений</p> |
| ИД-2 (УК-10) Знает характерные признаки коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; особенности проявления экстремизма и терроризма, знает социальные, политические и иные факторы, способствующие подобным проявлениям, а также правовые основы противодействия экстремизму и терроризму | <p>имеет представление о действующем антикоррупционном законодательстве, обеспечивающем профилактику коррупции и практику формирования нетерпимого отношения к коррупции</p> <p>имеет представление о действующем законодательстве в сфере противодействия экстремизму и терроризму, о содержании правовых категорий экстремизм и терроризм и иных понятий права, используемых в этой сфере</p> <p>знает полномочия государственных органов и иных организаций по противодействию и профилактике экстремизма и терроризма</p> |
| ИД-3 (УК-10) Умеет ориентироваться в системе законодательства, проводить комплексный поиск и систематизацию нормативно-правовой информации, использовать правовую информацию при рассмотрении и анализе отношений, возникающих в современном обществе | <p>решает примерные правовые задачи в сфере профессиональной деятельности; анализирует конкретные спорные ситуации, рассматривает их с позиций правовых норм</p> <p>применяет на практике приемы работы с правовыми актами; способен анализировать различные правовые явления и юридические факты</p> <p>использует аналогию права для преодоления пробела в праве и воспроизводит основные характеристики правовых норм</p> |
| ИД-4 (УК-10) Умеет анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в це- | <p>умеет анализировать правовую информацию для выявления коррупциогенных факторов в нормативных правовых актах, давать оценку коррупционному поведению</p> <p>умеет анализировать правовую информацию для выявления</p> |

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| лях противодействия коррупции и пресечения коррупционного поведения; выявлять характерные признаки проявлений экстремизма и терроризма, анализировать, толковать и правильно применять правовые нормы в целях противодействия экстремизму и терроризму | характерных признаков проявлений экстремизма и терроризма умеет применять на практике законодательство в сфере противодействия экстремизму и терроризму, давать оценку их проявлениям |

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Обоз-начение | Форма отчетности | Очная |
|--------------|------------------|-----------|
| Зач01 | Зачет | 3 семестр |

Содержание дисциплины

Раздел 1 Общее понятие о государстве и праве. Государственно-правовое устройство Российской Федерации

Тема 1. Государство и право.

Понятие и сущность государства. Нормы права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Государство, право, их роль в жизни общества. Государственно-правовое явление как объект изучения юридической науки. Система юридических наук. Формирование права как науки. Развитие государства и совершенствование законов, принимаемых государством.

Термин правоведение, задачи курса "Правоведение", цели предмета.

Понятие и признаки государства. Типы и формы государства. Теории происхождения государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима. Функции государства. Правовое государство: понятие и признаки.

Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты.

Понятие права. Признаки права. Соотношение права и государства. Норма права: понятие и структура. Формы (источники) права. Отрасли права. Характеристика основных отраслей права. Функции права. Основные правовые системы мира.

Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности. Оформление договорных отношений в рамках профессиональной деятельности. Контроль за выполнением договорных отношений. Формирование правосознания у работников.

Тема 2. Юридические факты, действия и события.

Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство. Принципы и признаки правового государства. Юридические факты. Правоотношение и их участники. Правомерное поведение. Формы правомерного поведения. Понятие, признаки и состав правонарушения. Виды правонарушений. Понятие, основные признаки

и виды юридической ответственности. Принципы юридической ответственности. Основания возникновения юридической ответственности.

Тема 3. Основа конституционного права Российской Федерации.

Общая характеристика конституционного (государственного) права. Источники конституционного права РФ. Основной закон РФ: понятие, сущность и юридические свойства Конституции РФ. Этапы конституционной реформы.

Общая характеристика общероссийского конституционного строя. Значение конституционного определения России как демократического, правового, федеративного, суверенного, социального, светского государства в форме республики. Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Гражданство РФ: понятие, основания получения. Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина.

Избирательное право и система РФ: понятие, принципы, избирательный процесс.

Понятие, принципы федеративного устройства РФ. Основы конституционного статуса РФ и ее субъектов. Компетенция РФ. Разграничение предметов ведения и полномочий между федерацией и ее субъектами.

Тема 4. Система органов государственной власти в Российской Федерации.

Президент РФ. Федеральное Собрание РФ. Исполнительная власть РФ. Судебная система РФ. Основы конституционного статуса Президента РФ, его полномочия в системе органов государства. Порядок выборов и прекращения полномочий президента РФ. Компетенция Президента РФ. Правительство РФ, его структура и полномочия. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.

Основы конституционного статуса Федерального Собрания РФ, его место в системе органов государства. Палаты Федерального Собрания: Совет Федерации и Государственная Дума, их состав, порядок формирования, внутренняя организация, конституционно-правовой статус депутата. Компетенция Федерального Собрания и его палат. Порядок деятельности Федерального Собрания. Законодательный процесс.

Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды. Конституционно-правовой статус судей. Организационное обеспечение деятельности судов и органов юстиции. Прокурорский надзор и противодействие коррупции. Адвокатура. Нотариат. МВД РФ и его органы. Планирование и проведение мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.

Раздел 2 Система российского права и его отрасли

Тема 5. Основы гражданского права Российской Федерации.

Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права РФ. Объекты гражданского права РФ. Понятие и состав правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность. Деликтоспособность. Субъекты публичного права. Государственные органы и должностные лица. Понятие компетенции и правомочий. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

Право собственности. Сделки. Представительство. Исковая давность. Понятие и формы права собственности. Право интеллектуальной собственности. Обязательства в

гражданском праве и ответственность за их нарушение. Договорные обязательства. Наследственное право.

Тема 6. Основы трудового права Российской Федерации.

Понятие, предмет и источники трудового права. Правовой статус субъектов трудового права РФ. Коллективный договор и соглашения. Гарантии занятости и трудоустройства. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора. Понятие и виды рабочего времени, времени отдыха. Дисциплина труда. Оплата труда. Материальная ответственность. Трудовая дисциплина. Особенности регулирования труда женщин и молодежи, трудовые споры. Механизмы реализации и защиты трудовых прав граждан.

Тема 7. Основы семейного права Российской Федерации.

Понятие и принципы семейного права РФ. Источники семейного права РФ. Понятие брака и семьи. Регистрация брака. Условия прекращения брака. Отношения родителей и детей, личные и имущественные отношения супругов. Права ребенка. Ответственность по семейному законодательству.

Тема 8. Основы административного права Российской Федерации.

Понятие административного права. Административные правонарушения. Ответственность по административному законодательству. Административно-правовая организация управления экономикой, социально-культурной и административно-политической сферами.

Тема 9. Основы уголовного права Российской Федерации.

Понятие и задачи уголовного права РФ. Источники уголовного права РФ. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права. Понятие уголовной ответственности, ее основание. Состав преступления. Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправность деяния. Соучастие в преступлении. Понятие и цели наказания. Система и виды уголовных наказаний, уголовная ответственность. Общая характеристика Особенной части Уголовного кодекса РФ.

Тема 10. Правовые основы защиты государственной тайны.

Понятие «информация» и ее виды. Основные принципы правового регулирования отношений в сфере информации и ее защиты. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны. Понятие тайны и ее виды. Государственная тайна. Принципы отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивания. Законодательные и иные нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Тема 11. Коррупционные правонарушения и ответственность за их совершение.

Основные направления государственной политики в области противодействия коррупции. Природа коррупции, содержание, причины, виды и угрозы, исходящие от коррупции. Реализация антикоррупционных мер: базовые подходы и основные проблемы. Противодействие коррупции и обеспечение соблюдения прав человека и гражданина. Измерение уровня коррупции: как определить начальное состояние и оценить результаты проводимых реформ. Основные принципы и этапы развития государственной антикоррупционной политики. Основные направления совершенствования нормативной правовой базы преодоления и предупреждения коррупции. Противодействия коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, минимизации и ликвидации последствий коррупционных правонарушений.

Тема 12. Толерантность и противодействие нетерпимости, экстремизму и терроризму в российском обществе.

Тенденции современного экстремизма и терроризма. Профилактическая работа в сфере противодействия экстремизму и терроризму. Информационное противодействие идеологии экстремизма и терроризма. Противодействие межнациональным конфликтам, этнической и религиозной нетерпимости, профилактика ксенофобии и экстремистских побуждений среди обучающихся. Взаимодействие с институтами гражданского общества и СМИ в сфере противодействия идеологии экстремизма и терроризма.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.03.03 Экология

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов | |
| ИД-4 (УК-8) Знает принципы и законы устойчивого функционирования биосферы, в том числе последствия их нарушения, а также способы создания экологически безопасных условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества | <p>Знает содержание и характеристику основных положений, законов, принципов и методов экологии, особенностей функционирования природной среды</p> <p>Имеет представление об основных природозащитных технологиях и решениях, используемых для создания и поддержания экологически безопасных условий жизнедеятельности, сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>Знает отдельные положения разделов прикладной экологии, в том числе промышленной и инженерной экологии, экологического права, экологического менеджмента и аудита, экономики природопользования</p> |
| ИД-5 (УК-8) Умеет анализировать процессы, происходящие в техносфере и природной среде и определять возможные направления реализации соответствующих мероприятий по обеспечению экологической безопасности, в том числе и на основе нормативно-правовых требований | <p>Определяет причинно-следственные связи между воздействием техногенных факторов и состоянием природной среды и здоровьем человека</p> <p>Умеет использовать нормативно-правовые документы в области экологической безопасности при решении типовых задач профессиональной деятельности в целях сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>Анализирует возможность использования отдельных природоохранных мероприятий и наилучших доступных технологий применительно к конкретным условиям повседневной жизни и задачам профессиональной деятельности</p> |
| ИД-6 (УК-8) Владеет расчетными и экспериментальными методами оценки уровня безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества | <p>Владеет стандартными методиками расчета уровней и нормативов безопасности условий жизнедеятельности для сохранения природной среды и обеспечения устойчивого развития общества</p> <p>Владеет отдельными методами эколого-экономической оценки хозяйственной деятельности</p> <p>Имеет опыт экспериментальных исследований при оценке экологического состояния исследуемых объектов и их влиянии на здоровье человека с использованием отдельных методов и приборов аналитического и цифрового экологического контроля</p> |

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 3 семестр | 2 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1 Общее понятие о государстве и праве. Государственно-правовое устройство Российской Федерации

Тема 1. Государство и право.

Понятие и сущность государства. Нормы права и нормативно-правовые акты. Система российского права. Государство, право, их роль в жизни общества. Государственно-правовое явление как объект изучения юридической науки. Система юридических наук. Формирование права как науки. Развитие государства и совершенствование законов, принимаемых государством.

Термин правоведение, задачи курса "Правоведение", цели предмета.

Понятие и признаки государства. Типы и формы государства. Теории происхождения государства. Формы правления, государственного устройства, политического режима. Функции государства. Правовое государство: понятие и признаки.

Основные правовые системы современности. Международное право как особая система права. Источники российского права. Закон и подзаконные акты.

Понятие права. Признаки права. Соотношение права и государства. Норма права: понятие и структура. Формы (источники) права. Отрасли права. Характеристика основных отраслей права. Функции права. Основные правовые системы мира.

Формирование правовой позиции по вопросам профессиональной деятельности. Оформление договорных отношений в рамках профессиональной деятельности. Контроль за выполнением договорных отношений. Формирование правосознания у работников.

Тема 2. Юридические факты, действия и события.

Значение законности и правопорядка в современном обществе. Правовое государство. Принципы и признаки правового государства. Юридические факты. Правоотношение и их участники. Правомерное поведение. Формы правомерного поведения. Понятие, признаки и состав правонарушения. Виды правонарушений. Понятие, основные признаки и виды юридической ответственности. Принципы юридической ответственности. Основания возникновения юридической ответственности.

Тема 3. Основа конституционного права Российской Федерации.

Общая характеристика конституционного (государственного) права. Источники конституционного права РФ. Основной закон РФ: понятие, сущность и юридические свойства Конституции РФ. Этапы конституционной реформы.

Общая характеристика общероссийского конституционного строя. Значение конституционного определения России как демократического, правового, федеративного, суверенного, социального, светского государства в форме республики. Понятие основ правового статуса человека и гражданина и его принципы. Гражданство РФ: понятие, основания получения. Система основных прав, свобод и обязанностей человека и гражданина.

Избирательное право и система РФ: понятие, принципы, избирательный процесс.

Понятие, принципы федеративного устройства РФ. Основы конституционного статуса РФ и ее субъектов. Компетенция РФ. Разграничение предметов ведения и полномочий между федерацией и ее субъектами.

Тема 4. Система органов государственной власти в Российской Федерации. Президент РФ. Федеральное Собрание РФ. Исполнительная власть РФ. Судебная система РФ. Основы конституционного статуса Президента РФ, его полномочия в системе органов государства. Порядок выборов и прекращения полномочий президента РФ. Компетенция Президента РФ. Правительство РФ, его структура и полномочия. Органы исполнительной власти в субъектах РФ.

Основы конституционного статуса Федерального Собрания РФ, его место в системе органов государства. Палаты Федерального Собрания: Совет Федерации и Государственная Дума, их состав, порядок формирования, внутренняя организация, конституционно-правовой статус депутата. Компетенция Федерального Собрания и его палат. Порядок деятельности Федерального Собрания. Законодательный процесс.

Понятие и признаки судебной власти. Конституционные принципы осуществления судебной власти. Судебная система, ее структура: Конституционный суд РФ, Верховный суд РФ и общие суды, военные суды, арбитражные суды. Конституционно-правовой статус судей. Организационное обеспечение деятельности судов и органов юстиции. Прокурорский надзор и противодействие коррупции. Адвокатура. Нотариат. МВД РФ и его органы. Планирование и проведение мероприятий, обеспечивающих формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в социуме.

Раздел 2 Система российского права и его отрасли

Тема 5. Основы гражданского права Российской Федерации.

Понятие, законодательство и система гражданского права. Гражданские правоотношения. Субъекты гражданского права РФ. Объекты гражданского права РФ. Понятие и состав правоотношения. Участники (субъекты) правоотношений. Физические и юридические лица, их правоспособность и дееспособность. Деликтоспособность. Субъекты публичного права. Государственные органы и должностные лица. Понятие компетенции и полномочий. Субъективное право и юридическая обязанность: понятие и виды. Юридические факты как основания возникновения, изменения и прекращения правовых отношений.

Право собственности. Сделки. Представительство. Исковая давность. Понятие и формы права собственности. Право интеллектуальной собственности. Обязательства в гражданском праве и ответственность за их нарушение. Договорные обязательства. Наследственное право.

Тема 6. Основы трудового права Российской Федерации.

Понятие, предмет и источники трудового права. Правовой статус субъектов трудового права РФ. Коллективный договор и соглашения. Гарантии занятости и трудоустройства. Трудовой договор: понятие, стороны и содержание. Основание и порядок заключения, изменения и прекращения трудового договора. Понятие и виды рабочего времени, времени отдыха. Дисциплина труда. Оплата труда. Материальная ответственность. Трудовая дисциплина. Особенности регулирования труда женщин и молодежи, трудовые споры. Механизмы реализации и защиты трудовых прав граждан.

Тема 7. Основы семейного права Российской Федерации.

Понятие и принципы семейного права РФ. Источники семейного права РФ. Понятие брака и семьи. Регистрация брака. Условия прекращения брака. Отношения родителей и детей, личные и имущественные отношения супругов. Права ребенка. Ответственность по семейному законодательству.

Тема 8. Основы административного права Российской Федерации.

Понятие административного права. Административные правонарушения. Ответственность по административному законодательству. Административно-правовая организация управления экономикой, социально-культурной и административно-политической сферами.

Тема 9. Основы уголовного права Российской Федерации.

Понятие и задачи уголовного права РФ. Источники уголовного права РФ. Уголовный закон и преступление как основные понятия уголовного права. Понятие уголовной ответственности, ее основание. Состав преступления. Обстоятельства, исключающие общественную опасность и противоправность деяния. Соучастие в преступлении. Понятие и цели наказания. Система и виды уголовных наказаний, уголовная ответственность. Общая характеристика Особенной части Уголовного кодекса РФ.

Тема 10. Правовые основы защиты государственной тайны.

Понятие «информация» и ее виды. Основные принципы правового регулирования отношений в сфере информации и ее защиты. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны. Понятие тайны и ее виды. Государственная тайна. Принципы отнесения сведений к государственной тайне и их засекречивания. Законодательные и иные нормативные правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.

Тема 11. Коррупционные правонарушения и ответственность за их совершение.

Основные направления государственной политики в области противодействия коррупции. Природа коррупции, содержание, причины, виды и угрозы, исходящие от коррупции. Реализация антикоррупционных мер: базовые подходы и основные проблемы. Противодействие коррупции и обеспечение соблюдения прав человека и гражданина. Измерение уровня коррупции: как определить начальное состояние и оценить результаты проводимых реформ. Основные принципы и этапы развития государственной антикоррупционной политики. Основные направления совершенствования нормативной правовой базы преодоления и упреждения коррупции. Противодействия коррупции, правовые и организационные основы предупреждения коррупции и борьбы с ней, минимизации и ликвидации последствий коррупционных правонарушений.

Тема 12. Толерантность и противодействие нетерпимости, экстремизму и терроризму в российском обществе.

Тенденции современного экстремизма и терроризма. Профилактическая работа в сфере противодействия экстремизму и терроризму. Информационное противодействие идеологии экстремизма и терроризма. Противодействие межнациональным конфликтам, этнической и религиозной нетерпимости, профилактика ксенофобии и экстремистских побуждений среди обучающихся. Взаимодействие с институтами гражданского общества и СМИ в сфере противодействия идеологии экстремизма и терроризма.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.04.01 Высшая математика

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | |
| ИД-1 (ОПК-1) Знает основные понятия и методы высшей математики | Знает основные понятия и методы линейной алгебры и аналитической геометрии |
| | Знает основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений |
| ИД-2 (ОПК-1) Умеет применять методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности | Умеет применять методы линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач профессиональной деятельности |
| | Умеет применять методы дифференциального и интегрального исчисления, теории дифференциальных уравнений для решения задач профессиональной деятельности |

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 1 семестр | 1 курс |
| Экзамен | 2 семестр | 1 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Тема 1. Линейная алгебра

Матрицы. Классификация матриц. Определители 2 и 3 порядка, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Действия с матрицами. Обратная матрица. Ранг матрицы.

Системы m линейных алгебраических уравнений с n неизвестными. Матричная форма записи системы. Матричный метод решения. Формулы Крамера. Метод Гаусса.

Тема 2. Векторная алгебра

Пространство векторов. Прямоугольный декартовый базис, координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, его свойства. Признак ортогональности векторов. Вычисление в координатах.

Векторное произведение векторов, его свойства. Геометрический и механический смысл. Вычисление в координатах. Смешанное произведение векторов, его

свойства, вычисление в координатах. Геометрический смысл. Признак компланарности векторов.

Тема 3. Аналитическая геометрия

Линии на плоскости. Прямая линия. Уравнения прямой: с угловым коэффициентом, общее, в отрезках, каноническое, параметрические, нормальное. Угол между прямыми.

Плоскость, уравнения плоскости: общее, в отрезках, частные случаи составления уравнений. Угол между плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности плоскостей. Прямая в пространстве. Уравнения прямой: общие, канонические, параметрические. Взаимное расположение прямой и плоскости.

Линии второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.

Раздел 2. Математический анализ

Тема 4. Дифференциальное исчисление

Понятие функции. Простейшие свойства функции. Графики основных элементарных функций. Предел функции в точке и на бесконечности. Арифметические операции над пределами. Предел рациональной функции в точке и на бесконечности. Первый и второй замечательные пределы.

Производная функции, ее геометрический и механический смысл. Дифференциал функции. Правила дифференцирования. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производные функций, заданных неявно и параметрическими уравнениями. Производные высших порядков. Правило Лопиталя. Асимптоты графика функции.

Монотонность и экстремумы функции. Исследование функции с помощью первой производной. Выпуклость, вогнутость, точки перегиба. Исследование функции с помощью второй производной. Общая схема исследования функции.

Понятие функции нескольких переменных. Частные производные. Производная по направлению. Дифференцирование неявно заданной функции. Понятие экстремума функции двух переменных. Условия экстремума.

Тема 5. Интегральное исчисление функций одной переменной

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Простейшие приемы интегрирования: непосредственное интегрирование, разложение подынтегральной функции, подведение под знак дифференциала. Два основных метода интегрирования: по частям и заменой переменной.

Основные классы интегрируемых функций. Интегрирование простейших рациональных дробей и рациональных функций. Интегрирование тригонометрических и иррациональных функций.

Задача о площади криволинейной трапеции. Понятие определенного интеграла. Условия существования. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Методы интегрирования по частям и заменой переменной в определенном интеграле.

Приложения определенного интеграла. Площадь плоской фигуры. Длина дуги плоской кривой. Объем тела вращения. Применение интегрального исчисления в экономике и технике. Несобственный интеграл по бесконечному промежутку.

Раздел 3. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Тема 6. Обыкновенные дифференциальные уравнения

Физические задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Дифференциальные уравнения первого порядка, основные понятия. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли. Методы решения.

Дифференциальные уравнения высших порядков, основные понятия. Уравнения, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Фундаментальная система решений.

Линейные неоднородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Структура общего решения. Метод вариации произвольных постоянных. Уравнения со специальной правой частью.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.04.02 Физика

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | |
| ИД-1 (ОПК-1) Знает фундаментальные законы физики. | Знает основные понятия и законы механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики; Понимает широту и ограниченность применения физики к исследованию процессов и явлений в природе и обществе. Знает основные понятия и законы механики, электростатики, электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, термодинамики, квантовой физики; |
| ИД-2 (ОПК-1) Умеет применять законы физики для решения задач теоретического и прикладного характера. | Формулирует практические задачи в области физики, описывает физические явления и процессы, определяет объект, записывает их уравнения и зависимости; Оценивает возможность решения задачи; Отбирает различные методы решения задачи и использует оптимальный метод при решении задач. |
| ИД-3 (ОПК-1) Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | Владеет навыками проведения экспериментов и испытаний с использованием современной приборной базы, лабораторного оборудования и экспериментальных установок; Владеет средствами и методами передачи результатов проведенных исследований в виде конкретных рекомендаций в терминах предметной области знаний. |

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 1 семестр | 1 курс |
| Экзамен | 2 семестр | 1 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕХАНИКИ

Тема 1. Кинематика материальной точки

Физические основы механики.

Способы описания движения. Уравнения движения. Кинематические уравнения. Путь. Перемещение. Скорость. Ускорение. Прямолинейное и криволинейное движения. Тангенциальное и нормальное ускорения.

Тема 2. Динамика материальной точки

Динамические характеристики материальной точки. Масса, сила, импульс. Инерциальные системы отсчета и первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Уравнение движения материальной точки. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес. Силы трения и сопротивления. Упругие силы.

Тема 3. Механика твердого тела

Поступательное движение твердого тела. *Кинематика и динамика* поступательного движения *твердого тела*. Центр масс. Уравнение движения центра масс.

Кинематика вращательного движения твердого тела. Угловая скорость. Угловое ускорение. Связь между угловыми и линейными скоростями и ускорениями.

Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции тела. Теорема Штейнера. Момент силы. Момент импульса тела относительно неподвижной оси. Уравнение динамики твердого тела, вращающегося вокруг неподвижной оси. Плоское движение твердого тела. Гироскопы.

Тема 4. Работа и энергия. Законы сохранения

Работа постоянной и переменной силы, мощность. Кинетическая энергия. Консервативные силы. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия. Связь между силой поля и потенциальной энергией.

Кинетическая энергия твердого тела, движущегося поступательно и тела, вращающегося относительно неподвижной оси. Работа внешних сил при вращении твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела при плоском движении.

Законы сохранения. Замкнутая механическая система. Закон сохранения импульса. Закон сохранения момента импульса. Закон сохранения полной механической энергии.

Тема 5. Неинерциальные системы отсчета

Уравнения относительного движения. Силы инерции. Вращающиеся неинерциальные системы отсчета. Центробежная сила инерции и сила Кориолиса. Принцип эквивалентности.

Тема 6. Механические колебания

Физика колебаний. Простейшие колебательные системы: пружинный, математический и физический маятники.

Свободные колебания. Дифференциальное уравнение свободных незатухающих колебаний и анализ его решения. Гармонические колебания. Скорость и ускорение колебаний.

Метод векторных диаграмм. Сложение гармонических колебаний.

Гармонический и ангармонический осциллятор. Энергия гармонических колебаний.

Дифференциальное уравнение свободных затухающих колебаний и анализ его решения. Коэффициент затухания. Логарифмический декремент колебаний.

Вынужденные колебания. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний и анализ его решения. Резонанс.

Тема 7. Упругие волны

Физика волн. Физический смысл спектрального разложения. Кинематика волновых процессов. Нормальные моды.

Образование упругих волн. Продольные и поперечные волны. Плоские, сферические и цилиндрические волны. Гармонические волны. Уравнение плоской гармонической волны. Волновое уравнение. Скорость волны. Длина волны. Волновое число.

Свойства волн. *Интерференция волн*. Стоячие волны. *Дифракция волн*. Акустический эффект Доплера.

Энергия упругой волны. Поток и плотность потока энергии волны. Вектор Умова.

Тема 8. Элементы механики жидкостей

Кинематика и динамика жидкостей и газов. Описание движения жидкостей. Линии и трубки тока. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Истечение жидкости из отверстия. Вязкость. Ламинарное и турбулентное течения. Движение тел в жидкостях и газах. Формула Стокса.

Тема 9. Основы релятивистской механики

Основы релятивистской механики. Принцип относительности в механике. Опыт Майкельсона–Морли. Постулаты Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Относительность длин и промежутков времени. Интервал между событиями и его инвариантность. Релятивистский закон сложения скоростей.

Релятивистский импульс. Релятивистское уравнение динамики. Релятивистские выражения для кинетической и полной энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя. Инвариантность величины $E^2 - p^2 c^2$. Частица с нулевой массой.

Раздел 2. ЭЛЕКТРОСТАТИКА

Тема 10. Электростатическое поле в вакууме

Электричество и магнетизм. Электростатика в вакууме. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Поток напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса и ее применение к расчету электростатических полей.

Теорема о циркуляции напряженности электростатического поля. Потенциал. Потенциал поля точечного заряда и системы зарядов. Связь напряженности и потенциала поля. Силовые линии и эквипотенциальные поверхности. Электрический диполь. Проводники в электростатическом поле. Электроемкость. Конденсаторы.

Тема 11. Электростатическое поле в диэлектрике

Электростатика в веществе. Связанные и свободные заряды. Электрический диполь во внешнем поле. Поляризованность. Диэлектрическая восприимчивость. Напряженность и электрическое смещение (индукция) в диэлектрике. Диэлектрическая проницаемость. Теорема Гаусса для электрического смещения. Поле в диэлектрике. Энергия электрического поля. Плотность энергии электрического поля.

Раздел 3. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ

Тема 12. Постоянный электрический ток

Электрический ток. Сила и плотность тока. Уравнение непрерывности. Сторонние силы. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для однородного и неоднородного участков цепи (в интегральной и дифференциальной формах). Закон Ома для полной цепи. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Закон Джоуля–Ленца (в интегральной и дифференциальной формах). Работа и мощность электрического тока.

Тема 13. Магнитное поле в вакууме

Магнитостатика в вакууме. Магнитные взаимодействия. Опыты Эрстеда и Ампера. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле равномерно движущегося заряда. Принцип суперпозиции магнитных полей.

Закон Био–Савара–Лапласа и его применение к расчету магнитного поля прямого и кругового токов.

Магнитный поток. Теорема Гаусса для индукции магнитного поля.

Теорема о циркуляции магнитной индукции и ее применение к расчету магнитных полей.

Закон Ампера. Сила и момент сил, действующих на контур с током в магнитном поле. Магнитный момент контура с током.

Работа сил магнитного поля при перемещении проводника и контура с током.

Движение электрических зарядов в электрических и магнитных полях. Сила Лоренца. Эффект Холла. Ускорители заряженных частиц.

Тема 14. Магнитное поле в веществе

Магнитостатика в веществе. Магнитный момент атома. Атом в магнитном поле. Намагниченность. Напряженность и индукция магнитного поля в магнетике. Теорема о циркуляции напряженности магнитного поля. Диа-, пара- и ферромагнетики. Кривая намагничивания. Гистерезис.

Тема 15. Электромагнитная индукция

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Основной закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Природа электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Индуктивность соленоида. Взаимная индукция. Взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля контура с током. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля.

Тема 16. Электромагнитные колебания

Электрический колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания в контуре. Резонанс. Переменный электрический ток, активное и реактивное сопротивления цепи. Закон Ома для переменного тока.

Тема 17. Уравнения Максвелла

Принцип относительности в электродинамике. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Материальные уравнения. Система уравнений Максвелла. Электромагнитное поле.

Тема 18. Электромагнитные волны

Волновое уравнение электромагнитной волны. Уравнение плоской электромагнитной волны. Свойства электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

Получение электромагнитных волн. Опыт Герца. Излучение диполя. Давление электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитной волны. Вектор Пойнтинга. Интенсивность электромагнитной волны. Шкала электромагнитных волн.

Раздел 4. ОПТИКА

Тема 19. Элементы геометрической оптики

Основные законы геометрической оптики: законы отражения и преломления света. Тонкие линзы. Оптическое изображение. Изображение предметов с помощью линз. Основные фотометрические величины.

Тема 20. Интерференция света

Волновая оптика. Принцип суперпозиции волн. Условия возникновения интерференции света. Интерференция когерентных волн. Оптическая разность хода. Временная и пространственная когерентность. Условия максимумов и минимумов интерференции света.

Способы наблюдения интерференции света. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Полосы равного наклона и равной толщины. Кольца Ньютона. Применения интерференции света: просветление оптики, интерферометры, интерференционный микроскоп.

Тема 21. Дифракция света

Принцип Гюйгенса–Френеля. Дифракция Френеля. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и непрозрачном диске.

Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка. Угловая дисперсия и разрешающая способность дифракционной решетки. Дифракционная решетка как спектральный прибор. Принцип голографии.

Тема 22. Поляризация света

Естественный и поляризованный свет. Поляризаторы и анализаторы. Двойное лучепреломление. Призма Николя. Закон Малюса. Поляризация при отражении и преломлении. Закон Брюстера.

Оптически активные вещества. Вращение плоскости поляризации.

Элементы Фурье-оптики.

Раздел 5. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Тема 23. Квантовая теория электромагнитного излучения

Квантовая физика. Виды излучения. Тепловое излучение. Характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа. Закон Стефана–Больцмана. Законы Вина. Абсолютно черное тело. Формула Релея–Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа». Гипотеза Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. *Фотонь.* Импульс фотона. Давление света. Эффект Комптона. *Корпускулярно-волновой дуализм* электромагнитного излучения.

Тема 24. Основы квантовой механики

Гипотеза де Бройля. Экспериментальное подтверждение гипотезы де Бройля. *Принцип неопределенности* Гейзенберга. Дифракция электронов.

Описание состояния частицы в квантовой физике: пси-функция и ее физический смысл. *Квантовые состояния.* *Принцип суперпозиции.* *Квантовые уравнения движения.* *Операторы физических величин.* Уравнение Шредингера. Стационарные состояния.

Примеры применения уравнения Шредингера. Частица в одномерной потенциальной яме. Квантование энергии. Гармонический осциллятор в квантовой механике. Прохождение частицы через одномерный потенциальный барьер, *туннельный эффект.* *Корпускулярно-волновой дуализм* в микромире.

Раздел 6. СТРОЕНИЕ И ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВЕЩЕСТВА

Тема 25. Физика атома

Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Закономерности в спектре излучения атома водорода. Постулаты Бора и элементарная боровская теория атома водорода.

Квантово-механическая модель атома водорода (результаты решения уравнения Шредингера). Квантовые числа. Вырождение уровней. Кратность вырождения. Символы состояний. *Энергетический спектр атомов*. Правила отбора.

Магнетизм микрочастиц. Магнитный момент атома. Опыт Штерна и Герлаха. Спин электрона. Атом в магнитном поле. Эффект Зеемана.

Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме. Принцип Паули. Оболочка и подоболочка. Периодическая система химических элементов.

Характеристическое рентгеновское излучение. Рентгеновские спектры. Закон Мозли.

Двухатомная молекула и схема ее энергетических уровней. *Энергетический спектр молекул. Природа химической связи*. Комбинационное рассеивание света.

Тема 26. Физика ядра

Атомное ядро, его состав и характеристики. Изотопы. Ядерные силы. Масса и энергия связи ядра. Радиоактивность, закон радиоактивного распада. Альфа- и бета- распады, γ -излучение. Ядерные реакции. Элементарные частицы. Виды фундаментальных взаимодействий. Классификация элементарных частиц. Частицы и античастицы. Кварки.

Тема 27. Молекулярно-кинетическая теория газов

Статистическая физика и термодинамика. Макроскопическая система. Статистический и термодинамический методы исследования. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Средняя энергия молекулы. Физический смысл понятия температуры. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Теплоемкость идеального газа. Уравнение Клапейрона–Менделеева. Изопроецессы в идеальном газе.

Классические и квантовая статистики. Распределение Максвелла. Средняя, среднеквадратичная и наиболее вероятная скорости молекул. Распределение молекул во внешнем потенциальном поле. Барометрическая формула. Распределение Больцмана. Квантовые статистики Бозе–Эйнштейна и Ферми–Дирака.

Кинетические явления. Диффузия. Закон Фика. Теплопроводность. Закон Фурье, Внутреннее трение. Закон Ньютона.

Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние.

Тема 28. Основы термодинамики

Термодинамика. Три начала термодинамики. Термодинамические функции состояния. Внутренняя энергия, количество теплоты и работа в термодинамике.

Первое начало термодинамики и его применение к изопроецессам в идеальном газе. Уравнение Майера. Уравнение Пуассона.

Второе начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Закон возрастания энтропии. Макро- и микросостояния. Статистический смысл понятия энтропии. Порядок и беспорядок в природе.

Цикл Карно. Тепловые машины и их КПД.

Третье начало термодинамики.

Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. *Фазовые равновесия и фазовые превращения, Элементы неравновесной термодинамики*.

Тема 29. Элементы физики твердого тела

Системы заряженных частиц. Конденсированное состояние. Кристаллы. Физические типы кристаллических решеток. Тепловые свойства твердых тел. Теплоемкость кристаллов и ее зависимость от температуры. Закон Дюлонга и Пти. Понятие о квантовых теориях теплоемкости кристаллов Эйнштейна и Дебая.

Основы зонной теории твердых тел. Распределение Ферми–Дирака и энергетические зоны в кристаллах. Электроны в кристаллах. Проводники, полупроводники и диэлектрики.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.05.01 Программирование

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | |
| ИД-1 (ОПК-8) Знает алгоритмические языки программирования, операционные системы и оболочки; средства разработки, отладки и тестирования программ | <i>Знает существующие инструментальные среды для решения профессиональных задач обработки данных с использованием языка программирования Python</i> |
| | <i>Знает необходимые информационные и программно-технические платформы для реализации современных информационных систем, программных средств и алгоритмов на языке программирования Python</i> |
| ИД-2 (ОПК-8) Умеет писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули | <i>Умеет разрабатывать структуру и интерфейс программных средств на языке программирования Python</i> |
| | <i>Умеет осуществлять выбор необходимых инструментов, программных и интеллектуальных технологий для реализации алгоритмов и программных средств на языке программирования Python</i> |
| ИД-3 (ОПК-8) Владеет языком программирования; навыками отладки и тестирования работоспособности программы | <i>Владеет навыками разработки оригинальных программных средств на языке программирования Python</i> |
| | <i>Владеет навыками обработки данных с применением Python</i> |
| | <i>Владеет навыками использования информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий при разработке приложений на языке программирования Python</i> |

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 2 семестр | 1 курс |

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия системного анализа и обработки данных в информационных системах. Информация, данные. Обработка информации, преобразование данных. Формализация алгоритмов обработки данных и существующие подходы к формализации процессов работы с информацией.

Тема 2. Основы языка программирования Python. Основные понятия. Типы данных. Списки. Словари. Операции. Условия. Циклы.

Тема 3. Функциональное и объектно-ориентированное программирование в Python. Функции в Python. Классы. Наследование.

Тема 4. Работа с библиотеками в Python. Обзор основных библиотек. Numpy.

Тема 5. Применение языка программирования Python для анализа и обработки данных. Анализ данных с применением Pandas. Работа с CSV. Работа с файлами.

Тема 6. Визуализация данных на Python с помощью библиотеки Matplotlib.
Анализ и визуализация данных. Построение графиков. Построение диаграмм.

Тема 7. Организация работы с проектами на Python. Работа с репозиториями. Создание проектов. Коллективная работа над проектами на Python. Оценка качества проектов. Оценка сложности и времени реализации программного кода.

Тема 8. Реализация приложений с графическим интерфейсом на Python. Библиотека PyQt. Основные объекты графического интерфейса. Разработка интерфейса. Сборка проекта.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.05.02 Защита информации в информационных,
 управляющих и вычислительных системах**

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | |
| ИД-4 (ОПК-3) Знает основные характеристики и возможности современных технических средств защиты информации | <i>Знает назначение, основные характеристики, режимы работы и варианты применения современных программно-аппаратных средств защиты информации</i> |
| | <i>Знает назначение, основные характеристики, режимы работы и варианты применения современных средств физической защиты информации</i> |
| ИД-5 (ОПК-3) Умеет самостоятельно выбирать средства активной и пассивной защиты информации | <i>Умеет производить анализ защищаемых информационных ресурсов и актуальных угроз для выбора адекватных средств активной и пассивной защиты информации</i> |
| | <i>Умеет осуществлять выбор средств активной и пассивной защиты информации с использованием методов принятия оптимальных решений</i> |
| ИД-6 (ОПК-3) Владеет первичными навыками применения средств обнаружения технических средств образования каналов утечки информации, а также средств активной защиты информации | <i>Владеет первичными навыками применения средств обнаружения технических средств образования каналов утечки информации</i> |
| | <i>Владеет первичными навыками применения средств активной защиты информации</i> |

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 3 семестр | 2 курс |

Содержание дисциплины

Тема 1. Общая проблема информационной безопасности. Основные понятия и определения. Угрозы информационной безопасности. Каналы утечки информации. Основные принципы обеспечения информационной безопасности в ИУВС. Стандарты и спецификации информационной безопасности. Услуги и механизмы защиты информации.

Тема 2. Защита информации при реализации информационных процессов в информационных, управляющих и вычислительных системах. Защита информации от несанкционированного доступа. Защита от вредоносного ПО. Криптографические методы

защиты. Криптографические алгоритмы, протоколы и стандарты. Цифровые подписи. Построение систем защиты от угрозы нарушения целостности и доступности информации.

Тема 3. Организационное обеспечение информационной безопасности. Стратегии защиты информации. Политика безопасности. Основные типы политики безопасности. Понятие доступа и монитора безопасности обращений. Оценка рисков информационной безопасности. Аттестация объектов информатизации по требованиям информационной безопасности.

Тема 4. Программно-аппаратные средства защиты информации. Основные понятия и определения. Технологическая безопасность информационных систем. Комплексная система защиты информации SecretNet 6.0.

Тема 5. Технические средства защиты информации Основные понятия и определения. RAID-системы. Источники бесперебойного питания. Средства активной защиты «Соната». Средства обнаружения технических каналов утечки информации.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.05.03 Схемотехника цифровых систем

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | |
| ИД-10 (ОПК-1) Знает элементную базу, принципы проектирования и отладки цифровых систем | <i>Знает архитектуру, функциональное назначение и принципы работы цифровых микросхем</i> |
| | <i>Знает архитектуру, функциональное назначение и принципы работы микроконтроллеров</i> |
| ИД-11 (ОПК-1) Умеет разрабатывать и тестировать схемы цифровых систем | <i>Умеет осуществлять выбор компонент цифровых систем</i> |
| | <i>Умеет разрабатывать принципиальные электрические схемы цифровых систем</i> |
| ИД-12 (ОПК-1) Владеет навыками анализа и синтеза схемотехнических решений цифровых систем | <i>Владеет навыками разработки схем цифровых систем</i> |
| | <i>Владеет навыками обработки данных с применением микроконтроллеров</i> |

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 4 семестр | 3 курс |

Содержание дисциплины

Тема 1. Микроконтроллеры с ядром CORTEX-M3. Структурная схема микроконтроллера. Архитектура микроконтроллеров 1986VE9x. Системная шина. Протокол соединения функциональных блоков. Периферийные устройства ядра. Внешняя системная шина.

Тема 2. Интерфейсы последовательной связи. Интерфейс UART. Интерфейс SSP. Интерфейс I2C. Интерфейс CAN. Интерфейс USB.

Тема 3. Порты ввода-вывода. Разрядность. Логические уровни дискретных сигналов. Режим ввода дискретных сигналов. Режим вывода дискретных сигналов. Индивидуальное управление портами ввода-вывода.

Тема 4. Аналоговые блоки. Регуляторы напряжения. Детектор напряжений питания. Аналого-цифровой преобразователь (АЦП). Датчики температуры в составе АЦП. Датчик опорного напряжения в составе АЦП. Аналоговый компаратор. Цифро-аналоговый преобразователь (ЦАП). Скорость преобразования. Широтно-импульсный модулятор (ШИМ).

Тема 5. Человеко-машинный интерфейс. Бинарные индикаторы. Семисегментные индикаторы. Графические ЖК-дисплеи. Контроллер дисплея. Управляющий контроллер K145ВГ10. Ввод бинарных сигналов. Матричная клавиатура.

Тема 6. Таймеры. Сторожевой таймер. Часы реального времени.

Тема 7. Средства разработки. Технология отладки проектов. Отладочные комплекты для микроконтроллеров. Демонстрационно-отладочные платы. Отладочные среды. Внутрисхемные эмуляторы. Внутрисхемные программаторы. Программирование резидентной памяти. Дополнительные модули.

Тема 8. Программирование микроконтроллера. Программирование портов ввода-вывода. Основы работы с аналого-цифровым преобразователем. Основы работы с цифро-аналоговым преобразователем. Организация вывода информации на графический дисплей.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.05.04 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ ПРОГРАММНО-
АППАРАТНЫХ КОМПЛЕКСОВ**

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | |
| ИД-1 (ОПК-4) Знает подходы к разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | Знает модели для расчета показателей надежности программно-аппаратных комплексов |
| ИД-2 (ОПК-4) Умеет разрабатывать стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью | Способен применять математический аппарат для расчета показателей надежности программно-аппаратных комплексов |
| ИД-3 (ОПК-4) Владеет навыками разработки стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | Владеет навыками применения программного обеспечения для расчета показателей надежности программно-аппаратных комплексов |

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 4 семестр | 2 курс |

Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие жизненного цикла программного средства, стадии разработки, стандарты в информационных технологиях.

Основные понятия стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Стандарты в области программного обеспечения. Международные и отечественные организации, разрабатывающие стандарты.

Понятие «жизненного цикла» программного средства. Модели жизненного цикла.

Процессы жизненного цикла: основные, организационные и вспомогательные.

Общая характеристика состояния в области документирования программных средств. Стадии разработки программных средств в соответствии с государственными стандартами Российской Федерации. Проектирование, тестирование, отладка и сборка программного изделия. Сопровождение программного средства на стадии эксплуатации. Документация на программные средства.

Содержание государственного стандарта «Единая система программной документации». Классификация стандартов, действующих в сфере ИТ. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения. Стандартизация информационных технологий; действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов.

Тема 2. Стандартизация и сертификация ИС

Стандартизация как основа эффективности разработки и эксплуатации ИС.

Сертификация как средство обеспечения адекватности, надежности и безопасности использования ИС. Стандартизация и метрология в разработке программного обеспечения. Стандартизация информационных технологий; действующие стандарты и проблемы программных интерфейсов. Стандартизация интерфейсов переносимых операционных систем. Основные объекты стандартизации и унификации пользовательских интерфейсов. Стандартизация управления в открытых системах.

Тема 3. Надежность и качество программных средств

Основные понятия и показатели качества и надежности программных средств. Методы обеспечения надежности программных средств. Модели надежности программного обеспечения. Аналитические модели надежности программных средств. Динамические модели надежности.

Статистические модели надежности. Определения качества программных средств. Мероприятия, обеспечивающие приемлемый уровень качества программных средств.

Оценка качественных и количественных характеристик программного обеспечения. Оценка эффективности программных средств. Сертификация программного обеспечения. Понятие рынка программных средств.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.06.01 Информатика и вычислительная техника

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | |
| ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | <p><i>знает современные тенденции развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий</i></p> <p><i>знает методы и средства решения задач по получению и передачи информации при помощи современной вычислительной техники</i></p> <p><i>знает средства вычислительной техники для решения задачи хранения информации и направления их развития</i></p> <p><i>знает современные программные средства, обеспечивающие обработку информации</i></p> <p><i>называет принципы построения и составляющие архитектуры вычислительной техники и их функции в информационных процессах</i></p> <p><i>знает составляющие качества информации, отвечающие за ее защиту, конфиденциальность и достоверность</i></p> |
| ИД-2 (ОПК-3) Уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | <p><i>решает задачи по представлению информации в числовом виде для хранения и обработки в вычислительной технике</i></p> <p><i>умеет работать с системным программным обеспечением с использованием информационно-коммуникационных технологий</i></p> <p><i>решает задачи по обработке информации с применением инструкций процессора с учетом основных требований информационной безопасности</i></p> <p><i>умеет использовать инструментальные средства для решения задач профессиональной деятельности</i></p> |
| ИД-3 (ОПК-3) Владеть: навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности | <p><i>владеет навыками подготовки отчетов о выполнении решения задач по обработке информации с применением инструкций процессора с учетом основных требований информационной безопасности</i></p> <p><i>владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов о технических средствах информатики, программных средствах информатики, информационных технологиях и влиянии информатизации</i></p> <p><i>применяет на практике навыки составления описаний решения задачи с необходимыми комментариями, схемами</i></p> <p><i>подготавливает обзор литературных источников в соответствии с правилами оформления научных докладов и публикаций</i></p> |

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|------------------------------|--|
| | <i>владеет навыками составления библиографии</i> |

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 1 семестр | 1 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Информатика и информация.

Тема 1. Предмет, цели и задачи информатики.

Исторический обзор, предпосылки возникновения информатики. Предмет и основное содержание дисциплины, ее цели и задачи. Структура информатики и ее связь с другими науками.

Тема 2. Информация. Понятие, количество, качество.

Понятие информации. Понятие сигнала. Функции информации. Понятие сообщения. Уровни проблем передачи информации. Меры информации синтаксического уровня. Меры информации семантического уровня. Меры информации прагматического уровня. Качество информации. Виды и формы представления информации в информационных системах.

Тема 3. Представление информации в ЭВМ. Введение в ассемблер.

Схема работы ЭВМ. Память системы. Процессор системы. Биты, байты, слова. Регистры общего назначения. Регистр флагов. Стек. Команда MOV. Формат хранения данных в памяти «little endian». Способы адресации. Общая структура программы. Данные в ассемблере. Основные команды ассемблера. Метки и переходы в ассемблере. Организация ветвлений и циклов в ассемблере. Подпрограммы в ассемблере. Прерывания в ассемблере.

Раздел 2. Информационные процессы, системы, технологии.

Тема 4. Информационные процессы и системы.

Понятие информационного процесса. Понятие информационной системы. Этапы обращения информации в информационных системах. Автоматизированные системы управления как вид информационных систем. Структура и классификация информационных систем.

Тема 5. Информационные технологии.

Понятие информационного ресурса. Понятие информационной технологии. Инструментарий информационных технологий. Составляющие информационных технологий. Проблемы использования информационных технологий. Виды информационных технологий.

Тема 6. Передача информации.

Общая схема системы передачи информации. Информационные вычислительные сети. Классификация вычислительных сетей. Современные сетевые технологии обработки

данных. Архитектура «клиент-сервер». Современные технические средства обмена данных и каналобразующей аппаратуры.

Раздел 3. Активные информационные ресурсы.

Тема 7. Этапы решения задач на ЭВМ.

Этапы решения задач на ЭВМ. Понятие алгоритма. Свойства алгоритма. Блок-схемный метод алгоритмизации. Языки программирования. Виды языков программирования.

Тема 8. Модели и моделирование.

Понятие модели. Представление моделей. Классификация моделей. Свойства моделей. Моделирование.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.06.02 Алгоритмизация, модели данных и основы
искусственного интеллекта

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-8 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения | |
| ИД-4 (ОПК-8) Знает базовые типы данных и алгоритмические конструкции; основные сложные структуры данных и операции над ними; способы представления данных в интеллектуальных системах | ИД-4 (ОПК-8) Знает базовые типы данных и алгоритмические конструкции; основные сложные структуры данных и операции над ними; способы представления данных в интеллектуальных системах |
| | знает основные модели данных и типовые алгоритмы их обработки |
| | знает способы представления алгоритмов и основные алгоритмические структуры |
| | знает способы представления алгоритмов и основные алгоритмические структуры |
| | знает алгоритмические языки программирования |
| | знает лексику и синтаксис языка программирования С++ |
| | описывает стандартные модули языка программирования С++ |
| | знает основные сложные структуры данных и операции над ними |
| ИД-5 (ОПК-8) Умеет применять базовые алгоритмы решения задач обработки, сортировки и поиска данных; | ИД-5 (ОПК-8) Умеет применять базовые алгоритмы решения задач обработки, сортировки и поиска данных; |
| | умеет писать и отлаживать коды на алгоритмическом языке программирования |
| | умеет анализировать предметную область задачи для определения необходимых элементов алгоритма |
| | умеет решать вычислительные задачи с использованием алгоритмического языка программирования |
| | умеет применять средства динамического управления вычислительными ресурсами для работы алгоритма |
| | умеет выбирать структуры данных и алгоритмы для решения поставленных задач умеет разрабатывать модели и структуры данных для со- |

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| | здания сложных программных элементов |
| | умеет применять объектную декомпозицию для определения абстрактных типов данных |
| | умеет составлять и применять базовые алгоритмы решения задач обработки данных |
| | умеет составлять и применять базовые алгоритмы решения задач сортировки данных |
| | умеет составлять и применять базовые алгоритмы решения задач поиска данных |
| | умеет определять эффективность и сложность алгоритмов |
| | умеет тестировать работоспособность алгоритмов |
| ИД-6 (ОПК-8) Владеет навыками составления алгоритмов для решения задач; навыками практической оценки производительности алгоритмов; терминологией в предметной области интеллектуальных систем; | владеет способами представления алгоритмов |
| | владеет навыками составления алгоритмов |
| | применяет на практике требования к последовательности действий по решению задач с применением вычислительной техники |
| | владеет современными методами разработки алгоритмов |
| | владеет навыками применения структур данных и алгоритмов в разрабатываемом программном обеспечении |
| | владеет алгоритмическим языком программирования C++ |
| | владеет навыками оценивания сложности алгоритмов |
| | применяет на практике основные алгоритма сортировки и поиска структурированных данных |
| | владеет различными способами анализа и трассировки алгоритмов |
| разрабатывает эффективные алгоритмы | |

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 1 семестр | ? курс |
| Экзамен | 2 семестр | ? курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Алгоритмизация.

Тема 1. Основы алгоритмизации.

Понятие алгоритма, его исполнители и свойства. Подходы к определению понятия алгоритм. Формализация алгоритмов в терминах Машины Тьюринга и Машины Поста. Формы представления алгоритмов. Алгоритмические структуры. Виды алгоритмов. Основные алгоритмы обработки данных. Получисленные алгоритмы. Комбинаторные алгоритмы. Рекурсивные алгоритмы. Критерии качества алгоритмов. Сложность алгоритма.

Тема 2. Технология программирования моделей данных.

Абстрагирование. Понятие данных и типа данных. Основные этапы решения задач на ЭВМ. Основные модели данных. Взаимосвязь алгоритма и структур данных. Применение структурной и объектно-ориентированной технологии проектирования программ и структур данных. Классификация структур данных. Операции над структурами данных. Основные понятия и свойства структур данных. Статические структуры данных. Полудинамические и динамические структуры данных.

Тема 3. Основы языка программирования C++.

Назначение и классификация языков программирования. Запись программ на алгоритмическом языке, основные особенности. Назначение, особенности и история развития языка программирования C++. Лексические основы языка C++. Встроенные типы данных. Переменные и константы в языке C++. Определения и описания программных объектов. Знаки операций, формирование выражений в языке C++. Операторы языка C++.

Тема 4. Функции.

Функция как основа модульного построения программы на языке C++. Структура и синтаксис функций в C++. Механизм вызова функций. Порядок и особенности передачи данных при вызове функции. Рекурсивные функции.

Тема 5. Указатели.

Переменные и память. Указатели. Синтаксис объявления указателя. Операторы работы с указателями. Доступ к значению указателя. Использование указателей в качестве параметров функций. Ссылки. Синтаксис объявления ссылки. Различия указателей и ссылок. Адресная арифметика. Косвенная адресация. Динамическое распределение памяти. Выделение памяти для массивов.

Раздел 2. Модели данных.

Тема 6. Типы данных линейной структуры.

Линейные структуры данных с прямым и последовательным доступом. Массивы и строки. Характеристики массивов. Связные списки. Основные виды связных списков. Односвязный линейный список, Циклические списки, Двусвязный линейный список. Мульти-списки. Стеки, очереди, очереди с приоритетом, деки.

Тема 7. Поток ввода-вывода.

Организация операций ввода-вывода информации. Файловый ввод-вывод. Понятие потока ввода-вывода. Виды потоков ввода-вывода. Понятие файла. Текстовые и типизированные файлы. Основные функции стандартной библиотеки `cstdio`. Дескриптор файла. Открытие файла. Режимы открытия файла. Файловый курсор. Управление позицией файлового курсора. Определение конца файла. Чтение/запись символа (байта). Чтение/запись строки. Чтение/запись заданного блока (количества байт).

Тема 8. Сложные типы данных.

Структуры. Объявление структуры. Доступ к полям структуры. Присваивание структур. Массивы структур. Передача структур в функции. Использование указателей в работе со структурами. Поля-массивы и поля-структуры. Битовые поля. Назначение битовых полей. Объявление битовых полей. Доступ к битовому полю, доступ по указателю. Ограничения битовых полей. Объединения. Объявление объединения. Принцип хранения полей объединения. Доступ к полям и применение объединений. Перечисления. Объявление перечисления. Задание констант и применение перечислений. Оператор typedef: назначение, применение. Реализация сложных типов данных. Представление динамических структур данных (линейные и кольцевые списки, дэк, буфер, стек, бинарные деревья) и основные принципы работы с ними.

Тема 9. Классы.

Классы и объекты. Объявление класса. Структура класса: поля и методы. Спецификаторы доступа. Определение методов класса. Оператор разрешения области видимости. Доступ к членам класса. Конструктор класса. Определение конструктора класса. Конструкторы с параметрами. Деструктор класса. Определение деструктора класса. Порядок вызова конструкторов и деструкторов. Подставляемые функции. Статические данные класса. Статические методы класса. Дружественные функции. Дружественные классы. Вложенные классы. Локальные классы. Передача объектов функциям. Возврат объектов из функций. Присваивание объектов. Наследование классов. Синтаксис наследования. Понятия базового и производного классов. Перегрузка методов. Переопределение методов.

Тема 10. Графы.

Основные понятия и определения. Классификация графов. Матрица смежности графа. Матрица инцидентности графа. Список смежности графа. Список ребер графа. Алгоритмы на графах. Поиск в глубину. Поиск в ширину. Оптимизационные алгоритмы. Кратчайшие пути. Достижимость и алгоритм Уоршола. Кратчайшие пути между всеми парами вершин. Нахождение центра ориентированного графа.

Тема 11. Деревья.

Терминология деревьев. Способы отображения деревьев. Двоичные (бинарные) деревья. Структура бинарного дерева. Идеально сбалансированные деревья. Двоичные деревья выражений. Деревья двоичного поиска. Операции с двоичными деревьями: поиск по дереву, алгоритмы обхода дерева, копирование и удаление деревьев, удаление из дерева. Бинарные деревья, представляемые массивами. Оптимальные деревья поиска. Сбалансированные деревья. Основные определения. Узлы AVL-дерева. Включение в сбалансированное дерево. Повороты. Удаление из сбалансированного дерева.

Раздел 3. Алгоритмы.

Тема 12. Алгоритмы сортировки.

Сортировка выбором. Сортировка обменом (пузырек). Сортировка вставками. Сортировка слиянием. Сортировка Шелла. Быстрая сортировка. Пирамидальная сортировка. Анализ сложности алгоритмов.

Тема 13. Алгоритмы поиска.

Методы поиска. Последовательный поиск. Бинарный поиск. Интерполирующий поиск. Фибоначчиев поиск. Организация поиска информации в файле. Анализ сложности алгоритмов.

Тема 14: Обзор типовых алгоритмов обработки данных

Простейшие криптографические алгоритмы. Алгоритмы сжатия информации. Генераторы случайных чисел и простейшие графические построения. Организация приближенных математических вычислений на ЭВМ. Алгоритмы работы с динамическими структурами данных.

Раздел 4. Основы искусственного интеллекта.

Тема 15. Искусственный интеллект.

Понятие о системе искусственного интеллекта. Модельный подход в имитации интеллектуальной деятельности. Искусственный интеллект как научное направление, представление знаний, рассуждений и задач; эпистемологическая полнота представления знаний и эвристически эффективные стратегии поиска решения задач. Механизмы искусственного интеллекта (система и варианты элементов и структур).

Тема 16. Экспертные системы.

Экспертные системы. Модель экспертной системы. Методы представления знаний в экспертных системах. Данные и знания. Декларативная и процедурная формы представления знаний. Методы представления знаний: продукционные правила, семантические сети, фреймы. Нейроны и нейронные сети. Модели распознавания. Модели воспроизводства и эволюции. Генетические алгоритмы.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.07.01 Проектная работа в профессиональной деятельности

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | |
| ИД-1 (УК-1) Умеет выявлять проблемы и анализировать пути их решения, решать практико-ориентированные задачи | Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов |
| УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений | |
| ИД-1 (УК-2) Умеет самостоятельно определять цели деятельности, планировать, контролировать и корректировать проектную деятельность, выбирая успешные стратегии в различных ситуациях | Формулирует проблему, решение которой напрямую связано с достижением цели проекта, определяет связи между поставленными задачами и ожидаемые результаты их решения Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования Определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы в рамках поставленных задач Делает выводы и представляет информацию по проекту в удобном для восприятия виде |
| УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде | |
| ИД-1 (УК-3) Умеет работать в команде и организовывать работу команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | Реализует свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели Анализирует возможные последствия личных действий и планирует свои действия для достижения заданного результата Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды, соблюдает установленные нормы и правила командной работы, несет личную ответственность за общий результат |
| УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни | |
| ИД-1 (УК-6) Знает основные принципы профессионального развития и требования рынка труда | ориентируется в приоритетных направлениях профессионального развития знает формы, технологии и правила организации самостоятельной работы |

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ИД-2 (УК-6) Умеет анализировать и систематизировать информацию из различных источников для организации профессиональной деятельности | умеет планировать свою жизнедеятельность на период обучения в образовательной организации |
| | умеет формировать цели и расставлять приоритеты их достижения исходя из значимости и имеющихся ресурсов |

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Обозначение | Форма отчетности | Очная | Заочная |
|-------------|------------------|-----------|---------|
| Зач01 | Зачет | 6 семестр | 3 курс |
| Зач02 | Зачет | 7 семестр | 4 курс |

Содержание дисциплины

Проектная идея. Генерация проектных идей. Командообразование (образование проектных команд), определение состава проектной команды. Выбор лидера в команде. Работа проектных команд с витриной проектов. Распределение ролей в команде. Прикрепление наставника к проектной команде. Разработка паспорта проекта. Создание концепции проекта. Конкретизация актуальности, целевой аудитории, проблемы проекта, его цели, задач, плана выполнения проекта. Определение решения и прототипа проекта. Работа проектной команды в рамках жизненного цикла проекта. Выполнение календарного графика реализации проекта. Предзащита проекта, экспертные дни. Подведение итогов. Защита проекта.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.08.01 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ**

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| УК-9 Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности | |
| ИД-1 (УК-9) Знает основные микро- и макроэкономические понятия, хозяйствующие субъекты экономики и их взаимодействие, типы и виды рынков, организационные формы предпринимательства | Знает основы микроэкономики |
| | Знает организационно-экономические формы предпринимательской деятельности |
| | Знает основы макроэкономики |
| ИД-2 (УК-9) Знает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели и формы участия государства в экономике | Знает основные принципы функционирования экономики |
| | Понимает основные законы развития экономической системы |
| | Формулирует цели и формы государственного регулирования экономической системы |
| ИД-3 (УК-9) Умеет решать конкретные задачи проекта, выбирая оптимальный способ решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений | Умеет оценивать эффективность инновационных и инвестиционных проектов |
| | Умеет использовать различные способы и методы планирования |
| ИД-4 (УК-9) Умеет анализировать экономические показатели, экономические процессы и явления в различных сферах жизнедеятельности | Умеет применять различные методы и способы анализа оценки показателей |
| | Умеет рассчитывать основные аналитические показатели деятельности предприятия |
| ИД-5 (УК-9) Умеет использовать экономические знания в различных сферах деятельности, анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений | Умеет использовать методы расчета основных макроэкономических показателей |
| | Умеет применять экономические знания в различных сферах деятельности |
| | Умеет анализировать и обобщать экономическую информацию для принятия обоснованных управленческих решений |
| ИД-6 (УК-9) Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, издержек производства и прибыли, спроса и предложения, денежной массы | Владеет методами расчета спроса и предложения |
| | Владеет методами расчета издержек производства и прибыли |
| | Владеет методами расчета основных макроэкономических показателей, денежной массы |
| ИД-7 (УК-9) Владеет навыками | Умеет использовать на практике законы экономики |

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| использования методов экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей, а также инструментами управления личными финансами и финансовыми рисками | Владеет методами экономического и финансового планирования для достижения финансовых целей |
| | Владеет инструментами инвестирования и управления финансами, а так же финансовыми рисками |

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 4 семестр | 2 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы микроэкономики

Тема 1. Основы теории спроса и предложения

Функционирование рынка. Спрос и его факторы. Индивидуальный и рыночный спрос. Предложение. Факторы, формирующие предложение. Индивидуальное и рыночное предложение. Установление рыночного равновесия. Эластичность спроса и предложения. Факторы эластичности. Потребительские предпочтения и предельная полезность. Количественный анализ полезности. Порядковый анализ полезности.

Тема 2. Организация производства на предприятиях

Понятие предприятия и предпринимательства. Гражданский кодекс РФ; понятие и ответственность физических и юридических лиц. Внешняя и внутренняя среда предприятия; понятие конкурентного преимущества. Типы предприятий. Классификация предприятий по организационно-правовым формам; по размерам; по формам собственности; по принадлежности капитала; по отраслевому признаку. Основные формы монопольных объединений (картели, синдикаты, тресты). Объединения разнородных производственных предприятий (конгломераты и концерны). Объединения типа холдинг, консорциум, хозяйственные ассоциации. Сущность малого предпринимательства и значение его развития в современных условиях. Государственная поддержка малого предпринимательства. Открытие и закрытие предприятий, санация и банкротство.

Экономическая сущность и содержание понятия «инфраструктура предприятия». Классификация и характеристика элементов инфраструктуры. Основные задачи и функции инфраструктуры предприятия. Организационная структура управления предприятием с учетом специфики производственного процесса, вида и объема изготавливаемой продукции. Линейная, линейно-штабная, функциональная, продуктовая и региональные структуры предприятий.

Понятие и особенности организации производственного процесса. Принципы рациональной организации производства. Производственный цикл и его структура. Пути и задачи сокращения производственного цикла.

Типы производства. Понятие общей, производственной и организационной структуры предприятия и цеха. Размещение оборудования и планировка помещений в зависимости от вида специализации производства. Показатели использования производственной мощности и технологического оборудования.

Раздел II. Экономические ресурсы предприятия

Тема 3. Основные, оборотные средства и трудовые ресурсы предприятия

Понятие, классификация и оценка основных средств предприятия. Сущность основных средств. Структурное деление основных фондов. Активная и пассивная часть основных фондов. Оценка и виды стоимости основных средств. Физический и моральный износ основных фондов. Влияние способа начисления амортизационных отчислений на финансовые результаты деятельности предприятия. Показатели состояния и движения основных средств (коэффициенты годности, износа, поступления, обновления, выбытия). Показатели обеспеченности основными средствами: фондовооруженность, техническая фондовооруженность, коэффициент механизации труда. Показатели эффективности использования основных средств (фондоотдача, фондорентабельность). Показатели использования отдельных видов основных средств: частные и обобщающие. Интенсивные и экстенсивные факторы использования основных средств. Обеспечение воспроизводства основных средств. Показатели оценки использования основных средств. Понятие нематериальных активов.

Понятие и источник финансирования оборотного капитала предприятия. Состав и классификация оборотных средств. Определения потребности предприятия в оборотных средствах. Управление запасами и дебиторской задолженностью. Управление денежными потоками. Показатели эффективности использования оборотных средств.

Персонал предприятия, категории производственного персонала. Планирование численности персонала. Явочная и списочная численность работников. Определение потребности, показатели рабочего времени, эффективность труда (выработка, трудоемкость). Методы измерения производительности труда. Материальное стимулирование труда. Формы и системы оплаты труда.

Раздел 3. Финансы предприятия

Тема 4. «Издержки предприятия»

Издержки производства: понятие и состав. Классификация издержек производства. Постоянные, переменные, средние, валовые и предельные издержки производства. Пути уменьшения издержек производства. Прямые и косвенные затраты. Состав текущих и капитальных затрат предприятия. Состав общепроизводственных, общехозяйственных и коммерческих расходов предприятия. Группировка текущих затрат по экономическим элементам. Группировка текущих затрат по статьям калькуляции. Калькуляция себестоимости продукции. Цеховая, производственная и полная себестоимость.

Тема 5. Финансовые результаты и финансовое состояние предприятия

Прибыль предприятия; показатели прибыли. Безубыточные объемы производства. Теория оптимального объема выпуска продукции. Производственная программа и объем производства – натуральные и стоимостные показатели, производственная мощность. Показатели финансовой устойчивости и ликвидности. Финансовые результаты деятельности предприятия. Понятие эффективности. Показатели рентабельности. Оценка деловой активности предприятия.

Понятие имущества предприятия. Бухгалтерский баланс как отчет об имуществе предприятия и источниках его финансирования. Основные разделы бухгалтерского баланса. Инфраструктура предприятий. Понятие капитала предприятия. Уставный капитал. Физический и человеческий капитал. Собственный и заемный капитал. Реальный и денежный капитал.

Тема 6. Понятие и принципы инвестиционной и инновационной деятельности

Понятие инвестиций и инноваций. Особенности инвестиционной деятельности. Оценка эффективности инвестиционных проектов: традиционные и дисконтированные методы оценки. Формы инновационного предпринимательства.

Раздел IV. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия

Тема 7. Планирование и прогнозирование деятельности предприятия

Планирование как функция управления предприятием. Функции и задачи планирования. Планирование - необходимость современного хозяйствования. Сущность, роль и виды планирования. Технология и организация планирования. Прогнозирование – начальный этап планирования. Организация плановой работы на предприятии. Этапы планирования. Назначение и характеристика основных и типичных планов предприятия: план сбыта, план производства, план снабжения, план инвестиций, план по труду и заработной плате, финансовый план, общий план предприятия. Бизнес план и методика его составления. Внутрифирменное бюджетирование.

Основные этапы формирования бизнес-планов. Бизнес-план предприятия: назначение и основные разделы. Значение бизнес-плана для создающегося предприятия. Подготовительный этап до составления бизнес-плана. Требования к бизнес-плану. Структура бизнес-плана: цель проекта, характеристика продукта, оценка рынка, план по маркетингу, план по производству, организационный план, юридический план, оценка риска, финансовый план.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.09.01 Физическая культура и спорт

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | |
| ИД-1(УК-7) Знает и соблюдает нормы здорового образа жизни | Знает физиологические особенности организма, факторы положительного влияния физических упражнений на здоровье |
| | Знает факторы положительного влияния здорового образа жизни (режим дня, активный отдых, занятия физическими упражнениями, закаливающие процедуры, отказ от вредных привычек и т.п.) на предупреждение раннего развития профессиональных заболеваний и старение организма |
| ИД-2(УК-7) Умеет выполнять комплексы физических упражнений с учетом состояния здоровья, индивидуальных особенностей физического развития и подготовленности. | Использует средства и методы оздоровления организма и профилактики заболеваний |
| | Умеет составлять комплексы упражнений для развития и совершенствования физических качеств (с учетом вида деятельности) |

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 1 семестр | 1 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

Тема 1. Образ жизни обучающихся и его влияние на здоровье.

Тема 2. Ценностные ориентации обучающихся на здоровый образ жизни и их отражение в жизнедеятельности.

Тема 3. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни (режим труда и отдыха; организацию сна; режим питания; организацию двигательной активности; выполнение требований санитарии, гигиены, закаливания).

Тема 4. Содержательные характеристики составляющих здорового образа жизни обучающихся (профилактику вредных привычек; культуру межличностного общения; психофизическую регуляцию организма; культуру сексуального поведения).

Тема 5. Понятие «здоровье», его содержание и критерии.

Тема 6. Формирование здорового образа жизни и профилактика заболеваний.

Тема 7. Воздействие физических упражнений на сердечно-сосудистую систему.

Тема 8. Физические упражнения и система дыхания.

Тема 9. Влияние физических упражнений на опорно-двигательный аппарат.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.10.01 ЭВМ и периферийные устройства

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ОПК-5 Способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | |
| ИД-1 (ОПК-5) Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем | Знание назначения составных модулей ЭВМ и ее периферийных устройств |
| | Знание основных параметров и характеристик ЭВМ и ее периферийных устройств |
| | Знание принципов работы ЭВМ и ее периферийных устройств |
| | Знание информационных интерфейсов ЭВМ и ее периферийных устройств |
| ИД-2 (ОПК-5) Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС | Умение настраивать основные параметры ЭВМ и ее периферийных устройств |
| | Умение разрабатывать тестируемые программы для выявления реальных технических параметров ЭВМ и ее периферийных устройств |
| | Умение тестирование периферийные устройства ЭВМ для определения их реальных технических параметров |
| | Умение разрабатывать тестируемые программы для выявления реальных технических параметров центрального процессора ЭВМ |
| ИД-3 (ОПК-5) Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | Имеет опыт применения программных средств для тестирования ЭВМ и ее периферийных устройств |
| | Имеет навыки самостоятельно сконфигурировать ЭВМ и ее периферийные устройства для решения поставленной задачи |
| | Имеет опыт разработки предложений по работе с периферийными устройствами ЭВМ |
| | Решает задачи конфигурирования ЭВМ и ее периферийных устройств с помощью средств операционной системы компьютера |
| ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов | |
| ИД-1 (ОПК-7) Знать: методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов | Знает методы тестирования ЦП ЭВМ и ее периферийных устройств |
| | Знает методику отладки программного обеспечения тестирования ЭВМ и ее периферийных устройств |

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| | Знает методы настройки аппаратной части периферийных устройств ЭВМ |
| ИД-2 (ОПК-7) Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов | Умеет анализировать результаты тестирования ЦП, оперативной памяти и периферийных устройств ЭВМ |
| | Умеет производить настройку рабочих параметров периферийных устройств ЭВМ для выполнения поставленной задачи проектирования |
| | Умеет анализировать техническую документацию на ЭВМ и ее периферийные устройства |
| ИД-3 (ОПК-7) Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов | Владеет навыками проверки работоспособности программно-аппаратного комплекса ЭВМ |
| | Анализирует технические параметры ЭВМ и ее периферийных устройств |
| | Владеет навыками использования приёмов по выявлению негативных параметров ЭВМ и периферийных устройств |

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 2 семестр | 1 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные модули ЭВМ и ее периферийные устройства

Тема 1. Вводная лекция. Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов.

Цели, задачи и содержание курса. Этапы развития ЭВМ. Основные понятия, терминология. Направления развития ЭВМ и периферийных устройств. Роль и место технических средств в САПР.

Тема 2. Функциональная и структурная организация процессора.

Система команд ЭВМ. Выбор структуры и форматы команд. Способы адресации и форматы команд. Системы команд и особенности их реализации в различных системах ЭВМ. Процессоры с сокращенным набором команд (RISC) и полным набором команд (CISC), их разновидности и особенности использования в техническом обеспечении САПР. Структурная схема процессора. Микропрограммная реализация команд процессора. Состояние процессора, способы его фиксации. Варианты реализации системы прерываний. Принцип совмещения выполнения операций во времени. Конвейеризация и векторизация обработки данных. Конфликты в работе конвейеров. Взаимодействие функциональных блоков процессора при выполнении команд. Особенности структуры процессоров различных ЭВМ и микропроцессоров. Специализированные процессоры, их роль в составе технического обеспечения САПР.

Тема 3. Организация устройств внутренней памяти.

Общие сведения и классификация устройств памяти. Иерархическая структура устройств памяти ЭВМ. Виды запоминающих устройств (ЗУ), их параметры. Конструктивные особенности различных видов запоминающих устройств. Оперативные ЗУ – принципы работы, параметры, разновидности. Статические ЗУ с произвольным доступом, их структура, режимы работы, параметры. Особенности буферных и сверхоперативных ЗУ, их реализация на серийных микросхемах. Динамические ЗУ, структура, режимы работы, параметры. Структура и принципы построения ОЗУ на динамических БИС ЗУ, примеры реализации. Постоянные ЗУ – разновидности, структура, параметры, режимы работы. Стек; аппаратная и программная реализации. Ассоциативные ЗУ. Логическая организация, особенности ассоциативных ЗУ. Согласование пропускной способности процессора и оперативной памяти. Кэш-память; назначение, структурная организация. Типы кэш-памяти. Кэш первого и второго уровней. Разделенный кэш команд и данных. Алгоритмы свопинга.

Тема 4 Основные стадии выполнения команд ЦП.

Классификация команд. Команды обращения к памяти. Команды обращения к регистру. Команды обращения к устройствам ввода-вывода. Исполнительный цикл процессора.

Тема 5. Организация прерываний в ЭВМ.

Характеристики систем прерывания. Аппаратные и программные прерывания. Примеры систем прерываний. Векторное прерывание. Уровни прерываний. Маскирование сигналов прерывания.

Тема 6. Организация ввода-вывода данных в ЭВМ.

Проблемы передачи данных в ЭВМ. Типы используемых каналов передачи данных и распространенные интерфейсы, параметры, требования, особенности реализации. Основы организации интерфейсов. Системные интерфейсы ЭВМ. Каналы ввода-вывода данных: функции, параметры, классификация, структура, примеры реализации. Организация интерфейса ввода-вывода.

Тема 7. Видеосистемы ЭВМ.

Видеостандарты CGA, EGA, VGA и Super VGA. Графический контроллер. Контроллер атрибутов. Видео-ЦАП. Режимы работы графических карт. VESA BIOS Extension. Функции VESA. Современные принципы программирования видеосистем.

Тема 8. Внешние запоминающие устройства.

Классификация ВЗУ, назначение, параметры, особенности. Физические основы процессов записи-воспроизведения информации на магнитном носителе. Способы записи на магнитные носители. Накопители на магнитных дисках, параметры, классификация, режимы работы. Конструктивные особенности различных классов НМД. Интерфейсы накопителей на магнитных дисках. Накопители на оптических дисках, параметры, классификация, режимы работы. Особенности записи информации на оптические носители. Конструктивные особенности накопителей на оптических дисках.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.10.02 Офисные технологии

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | |
| ИД-1 (ОПК-2) Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | <i>Знает применяемые информационные технологии для создания систем электронного документооборота</i> |
| | <i>Знает основные понятия электронного документооборота</i> |
| | <i>Знает существующие пакеты офисных приложений и технологий</i> |
| | <i>Знает существующие программные средства для автоматизации офисной работы</i> |
| ИД-2 (ОПК-2) Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | <i>Умеет анализировать структуру документооборота и выбирать подходящие средства для ее формализации</i> |
| | <i>Умеет выбирать программные средства и технологии для реализации систем электронного документооборота</i> |
| | <i>Умеет выбирать программные средства для автоматизации работы с документами</i> |
| ИД-3 (ОПК-2) Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | <i>Владеет навыками анализа предметной области и структуры документооборота</i> |
| | <i>Имеет опыт применения программных средств для формирования документов</i> |
| | <i>Владеет навыками работы с офисными приложениями</i> |
| ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | |
| ИД-1 (ОПК-9) Знать: методики использования программных средств для решения практических задач | <i>Знает классификацию систем электронного документооборота</i> |
| | <i>Знает программные средства для автоматизации работы с документами</i> |
| | <i>Знает научные подходы к формализации процессов документооборота</i> |
| | <i>Знает возможности офисных приложений</i> |
| ИД-2 (ОПК-9) Уметь: использовать программные средства для решения практических задач | <i>Умеет работать с документацией для программных средств и офисных приложений</i> |

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| | <i>Умеет использовать пакет офисных приложений для работы с документами различных типов</i> |
| ИД-3 (ОПК-9) Иметь навыки: использования программных средств для решения практических задач | <i>Имеет навыки использования офисных приложения для оформления документов по заданным требованиям</i> |
| | <i>Владеет навыками построения даталогической модели системы электронного документооборота</i> |
| | <i>Владеет навыками построения функциональной модели системы электронного документооборота</i> |
| | <i>Владеет навыками анализа предметной области и построения структурной модели документооборота</i> |

Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 3 семестр | 2 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Введение в офисные технологии

Тема 1. Работа с пакетом офисных приложений.

Изучение интерфейса и функциональности офисных приложений, создание документов, таблиц, презентаций.

Тема 2. Знакомство с пакетом компьютерной верстки LaTeX

О пакете LaTeX. Функциональность LaTeX. Основные конструкции и возможности. Примеры текста для LaTeX.

Тема 3. Подходы к автоматизации работы в офисе.

Программные средства автоматизации при работе с документами. Автоматизированное формирование документов. Макросы. Работа с таблицами. Функции и математические вычисления в таблицах.

Тема 4. Библиотеки для автоматизированного формирования документов

Библиотеки для формирования документов. Библиотеки для формирования таблиц. Библиотеки для формирования презентаций. Библиотеки для работы с файлами и архивами.

Раздел 2. Проектирование систем электронного документооборота

Тема 5. Введение в системы электронного документооборота.

Основные понятия электронного документооборота. История развития систем электронного документооборота. Обзор современных систем электронного документооборота и их сравнение.

Тема 6. Структура электронного документооборота

Документы, их структура, взаимодействие. Жизненный цикл документа. Пользователь как субъект электронного документооборота. Структурная модель системы электронного документооборота.

Тема 7. Математическое моделирование электронного документооборота.

Анализ существующих подходов к математическому моделированию систем электронного документооборота. Математическое моделирование системы электронного документооборота научно-образовательного учреждения. Вопросы разграничения доступа к информации в системах электронного документооборота.

Тема 8. Проектирование систем электронного документооборота.

Подходы к практической реализации системы электронного документооборота. Разработка даталогического и математического обеспечения системы электронного документооборота. Разработка функциональных моделей при проектировании систем электронного документооборота.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.10.03 Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | |
| ИД-6 (ОПК-1) Знает основы теории вероятностей и математической статистики | Знает основы теории вероятностей и математической статистики, основные законы распределения случайных величин и методы статистического анализа данных |
| | Знает вероятностно-статистический подход к постановке и решению задач из сферы профессиональной деятельности |
| ИД-7 (ОПК-1) Умеет применять методы теории вероятностей и математической статистики для решения задач профессиональной деятельности | Умеет вычислять вероятности случайных событий, составлять и исследовать функции распределения случайных величин, обрабатывать статистическую информацию для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез |

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 3 семестр | 3 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теория вероятностей

Тема 1. Основные понятия теории вероятностей. Случайные события

Событие, действия над событиями. Алгебра событий. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности. Элементы комбинаторики в теории вероятностей. Аксиомы вероятности.

Тема 2. Вероятность произведения и суммы событий. Повторение испытаний

Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Вероятность произведения и суммы. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона.

Тема 3. Случайные величины. Числовые характеристики случайных величин

Дискретные и непрерывные случайные величины (ДСВ и НСВ). Ряд распределения ДСВ. Функция распределения случайной величины и ее свойства. Плотность распределения НСВ. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины, их свойства.

Тема 4. Стандартные случайные величины

Законы распределения: биномиальное, Пуассона, равномерное, экспоненциальное, нормальное.

Тема 5. Случайный вектор

Двумерные дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения двумерной ДСВ. Функция распределения двумерной случайной величины. Свойства. Плотность распределения. Свойства. Условные плотности, зависимость и независимость случайных величин.

Тема 6. Закон больших чисел

Неравенство Чебышева. Закон больших чисел Чебышева. Закон больших чисел Бернулли. Центральная предельная теорема.

Раздел 2. Математическая статистика и случайные процессы

Тема 7. Основные понятия математической статистики. Методы статистического анализа. Статистические оценки

Генеральная совокупность, выборка. Вариационный ряд. Полигон. Гистограмма. Эмпирическая функция распределения, выборочное среднее, выборочная дисперсия. Точечные оценки неизвестных параметров распределения. Несмещенные и состоятельные оценки. Методы получения точечных оценок. Интервальные оценки неизвестных параметров распределения.

Тема 8. Статистические гипотезы

Нулевая и конкурирующая гипотезы, ошибки 1-го и 2-го рода. Критерий. Критическая область. Основной принцип проверки значимости статистических гипотез. Гипотезы о равенстве генеральной средней нормальной совокупности заданному числовому значению и др.

Тема 9. Обработка экспериментальных данных. Корреляция и регрессия

Аппроксимация экспериментальных данных. Понятие математической модели процесса. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Уравнения линейной и нелинейных регрессий. Метод наименьших квадратов. Коэффициенты корреляции и детерминации. Проверка значимости коэффициента корреляции.

Тема 10. Элементы теории случайных процессов

Случайные процессы: классификация, характеристики. Системы массового обслуживания. Марковский случайный процесс.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.10.04 Операционные системы

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности | |
| ИД-1 (ОПК-2) Знать: современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | <i>имеет представление о современных тенденциях развития информатики и вычислительной техники, компьютерных технологий</i> |
| | <i>формулирует принципы построения и функционирования современных операционных систем</i> |
| | <i>знает алгоритмы планирования процессов и потоков, методов обработки прерываний</i> |
| | <i>знает основные способы синхронизации в многозадачных системах</i> |
| | <i>знает алгоритмы распределения памяти</i> |
| | <i>знает основные способы организации подсистем ввода/вывода, файловых систем</i> |
| ИД-2 (ОПК-2) Уметь: выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности | <i>использует методы синхронизации потоков для конкретной задачи</i> |
| | <i>решает задачи оптимального распределения ресурсов ВС</i> |
| | <i>умеет выбирать и работать с системным и программным обеспечением общего назначения</i> |
| | <i>решает задачи выбора оптимального состава ВС с набором программно-аппаратных средств</i> |
| | <i>умеет составлять требования к организации подсистем управления ресурсами ВС</i> |
| | <i>использует API функции для эффективного программирования прикладных задач</i> |
| ИД-3 (ОПК-2) Иметь навыки: применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности | <i>применяет на практике навыки программирования с использованием API функций различного назначения</i> |
| | <i>применяет на практике навыки эксплуатации программно-аппаратных средств ВС</i> |
| | <i>проектирует набор управляющих ресурсами подсистем при решении задач профессиональной деятельности</i> |
| | <i>классифицирует системные программные средства</i> |
| ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | |
| ИД-1 (ОПК-5) Знать: основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем | <i>знает современные стандарты информационного взаимодействия систем</i> |
| | <i>знает принципы построения и функционирования современных операционных систем</i> |
| | <i>формулирует положения о системах ввода-вывода и файловых системах, реализуемых в различных операционных системах</i> |
| | <i>знает особенности построения драйверов внешних устройств</i> |
| | <i>знает основные функции программного интерфейса (API) как минимум</i> |

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| | <i>для одной из ОС</i> |
| | <i>воспроизводит основные принципы системного программирования</i> |
| ИД-2 (ОПК-5) Уметь: выполнять параметрическую настройку ИС | <i>анализирует конкретный состав ВС для выбора общесистемного программного обеспечения</i> |
| | <i>применяет на практике навыки работы с различными операционными системами и их администрирования</i> |
| | <i>умеет выполнять настройки параметров управления ресурсов в ВС</i> |
| | <i>умеет выбирать настройки ОС для конкретного пользователя</i> |
| | <i>умеет составлять требования к параметрам работы подсистем управления ресурсами ВС</i> |
| ИД-3 (ОПК-5) Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем | <i>анализирует конкретный состав ВС для выбора общесистемного программного обеспечения</i> |
| | <i>применяет на практике навыки работы с различными операционными системами и их администрирования</i> |
| | <i>анализирует конкретный состав ВС для выбора прикладного программного обеспечения</i> |
| | <i>применяет на практике знания об особенностях различных ОС для настройки устанавливаемого прикладного программного обеспечения</i> |

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 4 семестр | 2 курс |

Содержание дисциплины

Тема 1. Основные принципы построения ОС.

Основные принципы построения ОС: принцип модульности, функциональной избыточности, генерируемости ОС, функциональной избирательности, виртуализации, независимости программ от внешних устройств, совместимости, открытой и наращиваемой ОС, мобильности (переносимости), обеспечения безопасности вычислений. Требования, предъявляемые к многопользовательским ОС: мультипрограммность и многозадачность, приоритеты задач (поток), наследование приоритетов, синхронизация процессов и задач.

Тема 2. Назначение и функции ОС. Эволюция операционных систем.

Появление первых ОС. Появление мультипрограммных ОС для мэйнфреймов. Особенности современного этапа развития ОС.

Понятие операционной среды. Понятие вычислительного процесса и ресурса. Диаграмма состояний процесса. Реализация понятия последовательного процесса в ОС. Процессы и треды. Классификация ОС. ОС для автономного компьютера - ОС как виртуальная машина, ОС как система управления ресурсами.

Функциональные компоненты ОС. Управление процессами. Управление памятью. Управление файлами и внешними устройствами.

Тема 3. Архитектура ОС.

Ядро и вспомогательные модули ОС. Ядро в привилегированном режиме. Много-слойная структура ОС. Микроядерная архитектура ОС. Концепция. Преимущества и не-

достатки. Монолитные ОС. Распределение и использование ресурсов в ОС. Переменные оболочки ОС UNIX, ограничивающие ресурсы. Совместимость и множественные прикладные среды. Способы реализации прикладных программных сред.

Раздел 2. Процессы и потоки

Тема 1. Мультипрограммирование.

Мультипрограммирование в системах пакетной обработки, в системах разделения времени, в системах реального времени. Мультипроцессорная обработка. Понятие "процесс" и "поток". Создание процессов и потоков.

Тема 2. Планирование процессов и потоков.

Планирование и диспетчеризация. Состояния потока, процесса. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании. Алгоритмы планирования, основанные на приоритетах. Смешанные алгоритмы планирования. Моменты перепланировки. Планирование в системах реального времени.

Тема 3. Мультипрограммирование на основе прерываний.

Назначение и типы прерываний. Программные прерывания. Диспетчеризация и приоритезация прерываний в ОС. Функции центрального диспетчера прерываний на примере Windows NT. Процедуры обработки прерываний и текущий процесс. Системные вызовы.

Тема 4. Синхронизация процессов и потоков.

Независимые и взаимодействующие вычислительные процессы и потоки. Цели и средства синхронизации. Необходимость синхронизации и «гонки». Критические секции. Блокирующие переменные.

Средства синхронизации и связи при проектировании взаимодействующих вычислительных процессов. Использование блокировки памяти при синхронизации.

Семафорные примитивы Дейкстры. Использование семафоров при проектировании взаимодействующих вычислительных процессов и потоков. Мьютексы.

Тема 5. Средства коммуникации для процессов и потоков.

Мониторы Хоара. Почтовые ящики. Конвейеры и очереди сообщений. Сигналы.

Тема 6. Проблема тупиков и методы борьбы с ними.

Понятие тупиковой ситуации при выполнении параллельных вычислительных процессов и потоков. Методы борьбы с тупиками. Предотвращение тупиков. Обнаружение тупиков. Выход из тупика.

Раздел 3. Управление памятью

Тема 1. Алгоритмы распределения памяти

Функции ОС по управлению памятью. Память и отображение, виртуальное адресное пространство. Алгоритмы распределения памяти. Простое непрерывное распределение и распределение с перекрытием (оверлейные структуры). Распределение статическими и динамическими разделами. Разделы с фиксированными и подвижными границами.

Тема 2. Свопинг и виртуальная память

Свопинг и виртуальная память. Сегментный, страничный, сегментно-страничный способ организации памяти. Алгоритмы обработки запросов на выделение памяти. Алгоритмы "откачки" и "подкачки" страниц. Простой свопинг, свопинг с ограниченной перекладкой. Защита памяти.

Тема 3. Кэширование данных

Иерархия запоминающих устройств. Кэш-память. Принцип действия Кэш-памяти. Способы отображения основной памяти в кэш. Схемы выполнения запросов в системах с кэш-памятью.

Раздел 4. Ввод-вывод и файловая система

Тема 1. Многослойная модель подсистемы ввода-вывода.

Система ввода – вывода. Подсистема буферизации. Буферный КЭШ. Драйверы. Организация связи ядра ОС с драйверами.

Тема 2. Физическая организация файловой системы

Физическая организация и адресация файла. Физическая организация FAT. Физическая организация NTFS.

Раздел 5. Современные операционные системы

Тема 1 Современные операционные системы

Состав базовых команд ОС UNIX (Linux). Встроенные и внешние команды. Аргументы команд, перенаправление ввода-вывода. Языки пакетной обработки Shell и Cshell - оболочки системы. Семейство операционных систем UNIX. Общая характеристика семейства ОС UNIX, особенности архитектуры. Основные понятия системы UNIX. Функционирование системы UNIX. Межпроцессные коммуникации в UNIX. Операционная система Linux. Семейство операционных систем OS/2 Warp компании IBM. Особенности архитектуры и основные возможности OS/2 Warp 4.5. (Warp-основа). Семейство операционных систем Windows.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.10.05 Компьютерная графика

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | |
| ИД-1 (ОПК-9) Знать: методики использования программных средств для решения практических задач | Знание методов визуализации объектов в информационных системах |
| | Знает основные растровые алгоритмы 2D и 3D графики |
| | Знает, как использовать OpenGL для визуализации компьютерной графики |
| ИД-2 (ОПК-9) Уметь: использовать программные средства для решения практических задач | Умение создавать программы на языках компьютерного программирования для визуализации объектов управления, параметров регулирования и интерфейса |
| | Умение формировать код программы для визуализации пользовательского интерфейса в вычислительных системах |
| | Умеет подключать библиотеку OpenGL к программному коду и пользоваться ее основными процедурами и функциями |
| ИД-3 (ОПК-9) Иметь навыки: использования программных средств для решения практических задач | Владение навыками осуществления презентаций по результатам выполненных работ с привлечением 2D и 3D графики |

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 4 семестр | 2 курс |
| Защита КР | 5 семестр | 3 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Алгоритмические основы компьютерной графики

Тема 1. Вводная лекция. Преобразование отрезков из векторной формы в растровую.

Вывод отрезка прямой через его график. Простой пошаговый алгоритм. Высокоэффективный, целочисленный алгоритм Брезенхема растрового вывода отрезка прямой.

Тема 2. Растровая развертка окружностей.

Высокоэффективный, целочисленный алгоритм Брезенхема вывода окружности в растр.

Тема 3. Геометрические двумерные преобразования. Однородные координаты и матричные представления двумерных преобразований.

Организация 2D объектов. Основные двумерные преобразования. Композиционные преобразования.

Тема 4. Окна в машинной графике.

Метод Джона Коуэна для работы с окнами. Алгоритмы обработки окна в машинной графике (удаление, стирание, отсечение).

Тема 5. Способы хранения растровой информации (групповое кодирование). Цвет в машинной графике. Аппроксимация полутонами.

Алгоритмы архивации растровых изображений. Работа с цветом. Моделирование новых значений цвета не вырабатываемых графическим устройством.

Тема 6. Тесты принадлежности точки к многоугольнику. Типы областей. Заполнение областей. Простые рекурсивные алгоритмы заполнения областей.

Тест принадлежности точки к контуру через определение числа пересечений вектора из тестируемой точки контура и подсчет углов. Определение области. Основные свойства. Рекурсивные алгоритмы заполнения гранично-определенных и внутренне-определенных областей.

Тема 7. Растровая развертка многоугольников.

Рассматриваются высокоэффективные алгоритмы заполнения полигонов горизонтальными линиями, что необходимо для их текстурирования.

Тема 8. Текстуры. Фильтрация текстур.

Определение текстур. Аффинное поточечное текстурирование. Линейная и билинейная фильтрация текстур.

Тема 9. Проективные текстуры. Mipmapping. Анизотропная фильтрация текстур.

Проективные текстуры. Мем-меппинг текстур. Анизотропная фильтрация текстур.

Тема 10. Проекция 3D объектов. Математическое описание плоских геометрических проекций.

Центральные и косоугольные проекции. Точки схода в центральных проекциях. Военная и косоугольная проекции. Математическое описание плоских проекций.

Тема 11. Матричное представление трехмерных преобразований. Композиция трехмерных преобразований.

Перемещение, масштабирование и повороты 3D объектов. Матрицы основных преобразований в однородных координатах. Композиция в трехмерных преобразований. Матрицы обобщенного преобразования.

Тема 12. Удаление скрытых поверхностей алгоритмом “плавающего горизонта”.

Алгоритм визуализации поверхности функции, заданной в аналитическом виде, с учетом удаления невидимых участков.

Тема 13. Удаление скрытых поверхностей алгоритмом, использующим Z-буфер.

Рассматривается аппаратно ориентированный алгоритм удаления невидимых поверхностей с использованием Z-буфера. Изучается иерархический Z – буфер для удаления невидимых участков сложных 3D сцен.

Тема 14. Удаление скрытых поверхностей алгоритмом сортировки по глубине. BSP-дерево.

Алгоритм “Художника”. Алгоритм, использующий список приоритетов. BSP-дерево

Тема 15. Удаление нелицевых граней выпуклых 3D объектов. Объемы визуализации. Тени.

Предварительные тесты для “облегчения” работы алгоритмов удаления невидимых поверхностей. Способы построения “жестких” и “мягких” теней.

Тема 16. Модель диффузного отражения. Модель зеркального отражения (Фонга).

Рассматривается физика диффузного отражения, основанной на законе Ламберта. Модель диффузного отражения Фонга. Рассеянное отражение.

Тема 17. Полная модель освещения. Интерполяционные алгоритмы закраски 3D полигональных объектов Гуро и Фонга.

Рассматривается физика идеального и реального процесса отражения. Модель зеркального отражения Фонга. Обратная трассировка луча. Модель Уиттеда.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.10.06 Разработка информационного обеспечения

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью | |
| ИД-1 (ОПК-4) Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы | <i>Знание жизненного цикла банков данных</i> |
| ИД-2 (ОПК-4) Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы | <i>Умение планировать разработку информационного обеспечения вычислительных систем</i> |
| ИД-3 (ОПК-4) Иметь навыки: составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы | <i>Владение способностью тестировать, эксплуатировать и сопровождать банки данных вычислительных систем</i> |
| ОПК-9 Способен осваивать методики использования программных средств для решения практических задач | |
| ИД-1 (ОПК-9) Знать: методики использования программных средств для решения практических задач | <i>знает специфику программных средств и возможности их применения для решения конкретных задач</i> |
| ИД-2 (ОПК-9) Уметь: использовать программные средства для решения практических задач | <i>умеет анализировать ситуацию (условия задачи, техническое задание) и выбирать рациональные варианты действия в практических задачах принятия решений</i> |
| ИД-3 (ОПК-9) Иметь навыки: использования программных средств для решения практических задач | <i>владеет навыками структурирования данных для наглядной демонстрации этапов реализации проекта</i> |

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 5 семестр | 3 курс |
| Защита КР | 6 семестр | 2 курс |

Содержание дисциплины

Тема 1. Типы данных, ограничение на значения. Операторы Insert, Update.

Типы данных на примерах разных СУБД. Ограничения на значения и способы ввода разных типов в различных СУБД. Операторы добавления новых данных в таблицу и изменения существующих.

Тема 2. Ограничение целостности (Primary, Foreign Key, Unique, Index).

Механизм доступа к данным в реляционных БД на основе взаимодействия ключей. Ограничение целостности на уровне столбца и на уровне всей таблицы. Потенциальные ключи и уникальные значения ключей. Назначение и способы применения индексов. Ускорения поиска в БД.

Тема 3. Просмотры (View). Оператор Select синтаксис и примеры запросов.

Виртуальные таблицы – просмотры. Цели создания и способы применения. Повышение безопасности данных. Оператор выбора: общий формат; примеры программ для частных случаев; сложные составные конструкции оператора; вложенные запросы.

Тема 4. Проектирование реляционной базы данных, функциональные зависимости.

Этапы проектирования БД. Проектирование БД на внешнем, внутреннем и концептуальном уровнях. Функциональные зависимости между атрибутами.

Тема 5. Декомпозиция отношений, транзитивные зависимости, проектирование с использованием метода сущность.

Синтез и декомпозиция отношений. Декомпозиция 1НФ, 2НФ, 3НФ, НФБК, 4НФ, 5НФ,

Тема 6. Изучение одной из современных СУБД по выбору; создание и модификация базы данных.

Примеры программ для СУБД Interbase, MySQL, MySQL, ORACLE, Postgres.

Тема 6. Поиск, сортировка, индексирование базы данных, создание форм и отчетов.

Быстрый поиск данных, упорядочение данных. Формы для ввода и модификации данных. Требования к оформлению результатов запросов в виде отчетов.

Тема 7. Физическая организация базы данных; хешированные, индексированные файлы.

Методы хранения и доступа к данным на физическом уровне: последовательный, индексно-последовательный, прямой, индексно-прямой.

Тема 8. Защита баз данных. Методы аппаратной и программной защиты.

Разграничение прав доступа. Аутентификация. Использование паролей.

Тема 9. Целостность и сохранность баз данных. Администратор БД.

Транзакции. Триггеры. Каскадное действие ключей при работе со связанными таблицами. Действия администратора в обычном режиме эксплуатации и в экстренных ситуациях. Права и обязанности администратора БД.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.10.07 Основы электротехники и электроники

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности | |
| ИД-1 (ОПК-1) Знать: основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования | <i>Знает основные законы электротехники</i> |
| ИД-2 (ОПК-1) Уметь: решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общетеchnических знаний, методов математического анализа и моделирования. | <i>Умеет выбирать необходимые электротехнические устройства и машины применительно к конкретной задаче</i> |
| ИД-3 (ОПК-1) Иметь навыки: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности | <i>Владеет навыками практической работы с электронными и электротехническими устройствами</i> |
| ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов | |
| ИД-1 (ОПК-7) Знать: методику настройки и наладки программно-аппаратных комплексов | <i>Знает методы настройки электротехнического оборудования</i> |
| ИД-2 (ОПК-7) Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов | <i>Умеет анализировать техническую документацию, производить настройку, наладку и тестирование программно-аппаратных комплексов</i> |
| ИД-3 (ОПК-7) Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов | <i>Владеет навыками проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов</i> |

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная |
|------------------|-----------|
| Зачет | 5 семестр |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока

Основные понятия и определения. Простейшие линейные электрические цепи. Закон Ома. Режимы работы электрической цепи. Потенциальная диаграмма. Энергетический баланс в электрических цепях. Методы расчета сложных цепей постоянного тока. Законы Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод наложения (суперпозиции). Метод узловых потенциалов и двух узлов. Метод эквивалентного генератора. Понятие нелинейных элементов. Вольт-амперные характеристики. Аналитический и графический методы расчета цепей постоянного тока с нелинейными элементами.

Раздел 2. Электрические цепи однофазного и трехфазного переменного синусоидального тока.

Основные понятия и определения. Простые цепи синусоидального тока. Законы Ома и Кирхгофа для цепей синусоидального тока. Векторные диаграммы токов и напряжений. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности. Разветвленные электрические цепи с R, L, C элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения. Преимущества трехфазных цепей. Способы соединения источников и приемников трехфазных цепей. Соотношения между фазными и линейными напряжениями. Соединение приемников «звездой» при симметричной и несимметричной нагрузке. Векторные диаграммы. Соединение приемников «треугольником» при симметричной и несимметричной нагрузке. Векторные диаграммы. Мощность трехфазной электрической цепи, способы измерения мощности для трех- и четырехпроводных цепей. Защитные заземления и зануления в трехфазных сетях.

Раздел 3 Электрические машины

Назначение, устройство и принцип действия трансформаторов. Режимы работы трансформаторов. Схемы замещения трансформаторов. К.п.д. и потери энергии трансформаторов. Назначение, область применения и устройство асинхронных машин. Режимы работы асинхронных машин. Принцип действия асинхронных двигателей (АД). Регулирование частоты вращения АД. Способы пуска АД. Назначение, область применения и устройство машин постоянного тока (МПТ). Режимы работы МПТ. Классификация по способу возбуждения. Принцип действия двигателей постоянного тока, регулирование частоты вращения, способы пуска. Генераторы постоянного тока. Основные характеристики.

Раздел 4 Основы электроники.

Основные положения зонной теории. Полупроводниковые материалы. Влияние примесей на их свойства. Свойства p-n перехода. Полупроводниковые диоды, классификация и маркировка, вольт-амперная характеристика, основные параметры, область применения. Неуправляемые и управляемые тиристоры, их характеристики, маркировка и параметры. Принципы выпрямления переменного тока. Биполярный транзистор и схемы его включения. Усилительные свойства биполярного транзистора.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.10.08 Сети и телекоммуникации

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-6 Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием | |
| ИД-1 (ОПК-6) Знать: принципы формирования и структуру бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием | формулирует принципы формирования и структуры технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием |
| | знает особенности сетей удаленного доступа |
| | знает общие тенденции сетевого сервиса и сетевых стандартов, программно-аппаратных средств работы в сетях |
| | знает области применения систем удаленного доступа |
| | формулирует базовые концепции построения сетей удаленного доступа |
| | характеризует рынок устройств и сетей удаленного доступа |
| | знает структуру протокола Internet |
| | различает протоколы транспортного и прикладного уровня знает основные виды безопасности в сетях удаленного доступа |
| ИД-2 (ОПК-6) Уметь: разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием | применяет базовые концепции построения сетей удаленного доступа при формулировании технических заданий для исследования аппаратных и программных средств вычислительной техники |
| | использует рынок устройств и сетей удаленного доступа для разработки плана проведения работ по изучению и внедрению различных программных и аппаратных средств |
| | применяет основные виды безопасности в сетях удаленного доступа |
| | использует криптографические системы для безопасности сетей |
| использует IP-протоколы обеспечения безопасного режима работы в сетях | |
| ИД-3 (ОПК-6) Иметь навыки: разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием | реализует технологии для сетей удаленного доступа |
| | владеет навыками разработки бизнес-планов и технических заданий на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием |
| ОПК-7 Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов | |
| ИД-1 (ОПК-7) Знать: методику настройки и наладки программно- | знает основные перспективы и современные условия эксплуатации программно-аппаратных комплексов |
| | характеризует технологии передачи данных с использова- |

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| аппаратных комплексов | нием программно-аппаратных комплексов |
| | знает технику передачи данных, виды модуляции и режимы передачи |
| | объясняет архитектуру сети обмена данными |
| | знает семейство технологий, использующих DSL, методы множественного доступа |
| | объясняет работу маршрутизаторов, коммутаторов и других устройств удаленного доступа |
| | знает виды, архитектуру и преимущества виртуальных сетей, нейронных сетей |
| | знает методы настройки и наладки программно-аппаратных комплексов |
| ИД-2 (ОПК-7) Уметь: производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов | использует оптимальные технологические приемы по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов различной структуры |
| | применяет эталонную модель взаимодействия открытых систем при настройке и наладке программно-аппаратных комплексов |
| | умеет выбирать методы множественного доступа |
| | использует технологии для тестирования программно-аппаратных комплексов |
| | умеет анализировать техническую документацию |
| ИД-3 (ОПК-7) Иметь навыки: коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов | владеет способами проверки работоспособности программно-аппаратных комплексов |
| | имеет навыки анализа для выбора оптимальной и безопасной технологии эксплуатации программно-аппаратных комплексов |
| | владеет технологиями организации широкополосного доступа и методами множественного доступа |
| | имеет опыт отбора и использования технологий ГВС |

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма Отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 6 семестр | 3 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации

Тема 1 «Основы удаленного доступа»

Компьютерные сети. Требования, предъявляемые к сетям. Классификация сетей. Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей. Сущность сетей

удаленного доступа. Область применения систем удаленного доступа. Базовые концепции построения сетей удаленного доступа. Рынок устройств и сетей удаленного доступа.

Тема 2 «Архитектура сети обмена данными»

Основные понятия архитектуры сетей. Модель OSI. Стандарты локальных сетей. Стандарты IEEE 802.X. Сетевые протоколы. Программно-аппаратные средства работы в сетях. Трафик сети

Тема 3 «Нейронные сети»

Основы теории нейронных сетей. Биологические нейронные сети. История развития искусственных нейронных сетей. Структурная схема модели искусственного нейрона. Классификация нейронных сетей. Многослойные нейронные сети прямого распространения. Сеть Кохонена. Обучение нейронной сети. Рекуррентные нейронные сети. Сеть Хопфилда. Сеть Хемминга. Гибридные интеллектуальные системы. Классификация гибридных систем

Тема 4 «Основы коммуникации»

Синхронный и асинхронный режимы передачи. Техника передачи данных. Модуляция. Методы множественного доступа. Архитектура сети обмена данными.

Тема 5 «Технологии ГВС»

Аналоговая телефонная линия. Технология передачи данных T1/E1 и частичный T1/E1. Служба коммутации N×64 Кбит/с. Технология ретрансляции кадра. Сети ISDN. Сеть асинхронной передачи данных.

Тема 6 «Технологии широкополосного доступа»

Семейство технологий, использующих DSL. Комбинированные оптоволоконные сети передачи данных. Оптическая сеть в жилых районах. Система «световоды в дом». Инверсное мультиплексирование в технологии ATM.

Тема 7 «Сеть Internet»

Структура протокола Internet. Протоколы транспортного уровня. Internet-протоколы прикладного уровня. Ограничения, связанные с использованием четвертой версии IP. Протокол Internet версии 6. Структура WWW

Тема 8 «Устройства удаленного доступа»

Терминальные серверы. Коммуникационные серверы. Серверы удаленного доступа. Маршрутизаторы доступа и коммутаторы удаленного доступа. Устройства широкополосного доступа. Устройства интегрированного доступа.

Тема 9 «Безопасность в сетях удаленного доступа»

Основные виды безопасности в сетях удаленного доступа. Основные службы безопасности. Криптографические системы. IP-протоколы обеспечения безопасного режима работы. Безопасность Web.

Тема 10 «Межсетевые экраны и виртуальные частные сети»

Защита с помощью межсетевых экранов. Виртуальные частные сети. Преимущества сетей VPN. Типы частных виртуальных сетей. Архитектура VPN. Типы сетей VPN. Межсетевые экраны и сети VPN. Сети intranet. Сети extranet. IP-телефония. Виртуальные рабочие группы Internet.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.01 Программирование на языке высокого уровня

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | |
| ИД-1 (ПК-5) Знает состав, структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения | знает современные инструментальные средства и технологии программирования |
| | знает принципы построения и функционирования современных программных комплексов и особенности их применения |
| | знает основные принципы и методы системного, инструментального и прикладного программирования |
| | знает принципы и методы объектно-ориентированного программирования |
| | знает основные принципы, методы и средства разработки графического пользовательского интерфейса |
| | знает лексику и синтаксис языка программирования Java |
| | знает основные классы языка программирования Java |
| ИД-2 (ПК-5) Уметь разрабатывать и анализировать требования, алгоритмы, модели и структуры данных, объекты и интерфейсы | знает основные паттерны проектирования приложений Java |
| | умеет использовать современные инструментальные средства и технологии программирования для решения практических задач |
| | умеет применять объектно-ориентированное программирование при совместных разработках |
| | решает вычислительные задачи с использованием языка программирования высокого уровня |
| | анализирует исходные коды программ сторонней разработки |
| | умеет разрабатывать графический пользовательский интерфейс приложений Java |
| | умеет применять модель делегирования обработки событий Java |
| | умеет разрабатывать многопоточные приложения |
| | умеет использовать средства синхронизации работы потоков с общим ресурсом |
| | умеет разрабатывать сетевые приложения с использованием сокетов |
| умеет применять объектную декомпозицию предметной области | |
| умеет применять в разработке Java Collections Framework | |
| умеет использовать в разработке основные паттерны проектирования | |
| ИД-3 (ПК-5) Владеет навыками разработки эффективных про- | владеет навыками использования современных инструментальных средств и технологий программирования |
| | владеет навыками оценивания приложений собственной |

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|------------------------------|--|
| граммных продуктов | разработки и сторонних разработчиков |
| | владеет навыками разработки приложений с графическим пользовательским интерфейсом |
| | применяет на практике основные принципы объектно-ориентированного программирования |
| | владеет навыками использования в разработке паттернов проектирования |
| | разрабатывает многопоточные приложения с синхронизацией работы с общим ресурсом |
| | разрабатывает сетевые приложения с использованием сокетов |
| | владеет навыками использования объектной декомпозиции предметной области для проектирования приложений сложной структуры |

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 3 семестр | 2 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы объектно-ориентированного программирования на Java

Тема 1. Абстрактный тип данных.

Абстрактный тип данных (АТД). Преимущества использования АТД. Примеры АТД. Принципы использования АТД. Объектная декомпозиция предметной области.

Тема 2. Введение в Java.

История развития Java. Основные версии языка. Семейства технологий Java. Среды разработки для Java. Особенности Java. Жизненный цикл java-программы. Понятие байт-кода. Основные лексемы языка. Базовые типы данных. Понятие класса. Синтаксис, структура класса. Описание полей и методов класса. Доступ к полям и вызов методов. Особенности ссылочных переменных. Создание экземпляров класса. Конструктор класса. Конструкторы с параметрами. Автоматическая упаковка и распаковка базовых типов. Область видимости и время жизни переменных и объектов. Преобразование и приведение типов. Операторы языка Java. Массивы в Java.

Тема 3. Абстракция и инкапсуляция.

Абстракция как концепция объектно-ориентированного программирования (ООП). Понятие интерфейса класса. Инкапсуляция как концепция ООП. Понятие пакета в Java. Структура компилируемых файлов в Java. Механизм импортирования. Модификаторы доступа. Доступ в пределах пакета. Конфликты имен.

Тема 4. Повторное использование классов.

Понятие композиции. Синтаксис композиции. Понятие наследования. Синтаксис наследования. Переопределение методов. Инициализация базового класса. Перегрузка методов. Восходящее преобразование типов. Использование ключевого слова `final`. Неизменяемые данные. Неизменяемые методы. Неизменяемые классы. Использование ключевого слова `static`. Статические данные. Статические методы. Инициализация статических данных. Явная инициализация и инициализация с наследованием.

Тема 5. Полиморфизм.

Полиморфизм как концепция ООП. Динамическое связывание методов. Полиморфное поведение методов. Порядок вызова конструкторов. Ковариантность возвращаемых типов.

Тема 6. Интерфейсы.

Абстрактные методы. Абстрактные классы. Понятие интерфейса. Синтаксис интерфейса. Реализация интерфейса. Понятие функционального интерфейса. Множественное наследование.

Раздел 2. Основные классы Java

Тема 7. Разработка графического пользовательского интерфейса в Java.

Библиотеки элементов графического пользовательского интерфейса AWT и Swing. Схема «Модель-Представление-Контроллер». Подход «Модель-Делегат» в Swing. Контейнеры. Контейнеры верхнего уровня. «Легковесные» контейнеры. Компоновщики. Понятие, назначение. Менеджеры расположения `BorderLayout`, `FlowLayout`, `GridLayout`, `BoxLayout` и `GroupLayout`. Компоненты. Понятие, назначение. Основные классы компонентов для работы с текстом `JLabel`, `JTextField`, `JPasswordField`, `JTextArea`. Основные классы виджетов-кнопок `JButton`, `JToggleButton`, `JCheckBox`, `JRadioButton`. Основные классы для работы со списками `JComboBox`, `JList`. Классы `JScrollBar`, `JSlider`, `JProgressBar`, `JSpinner`, `JSeparator`. Компонент `JTable`. Модели `TableModel`, `TableColumnModel` и `SelectionModel`. Модель делегирования обработки событий. Объекты источника, события и слушателя. Основные классы событий `MouseEvent`, `KeyEvent`, `ActionEvent`, `ItemEvent`, `MouseWheelEvent`, `TextEvent`, `FocusEvent`, `WindowEvent`, `ComponentEvent`, `ContainerEvent`. Метод регистрации слушателей. Основные интерфейсы слушателей `MouseListener`, `KeyListener`, `ActionListener`, `ItemListener`, `MouseMotionListener`, `MouseWheelListener`, `TextListener`, `FocusListener`, `WindowFocusListener`, `WindowListener`, `ComponentListener` и `ContainerListener`. Классы адаптеров. Вложенные классы.

Тема 8. Поток в Java.

Понятие потока исполнения. Класс `Thread` и интерфейс `Runnable`. Создание потока наследованием класса `Thread`. Конструкторы и методы класса `Thread`. Создание потока реализацией интерфейса `Runnable`. Синхронизация потоков. Понятие монитора. Синхронизация доступа к методам. Синхронизация доступа к объектам.

Тема 9. Сетевые классы в Java.

Понятие сокета. Класс `InetAddress`. Понятие фабричных методов. Класс `Socket`. Конструкторы и методы класса `Socket`. Обмен данными с помощью класса `Socket`. Класс `ServerSocket`. Конструкторы и методы класса `ServerSocket`.

Тема 10. Механизм обработки исключений.

Назначение механизма обработки исключений. Понятие исключения. Возбуждение исключения. Перехват исключения. Стандартные исключения Java. Иерархия классов ис-

ключений. Исключения RuntimeException. Спецификация исключений. Пользовательские исключения. Использование блок finally при обработки исключений. Оператор try-with-resources. Рекомендации по использованию исключений.

Тема 11. Система ввода-вывода Java.

Назначение системы ввода-вывода Java. Понятие потока данных. Понятие декоратора. Класс InputStream, его наследники и декораторы. Класс OutputStream, его наследники и декораторы. Классы Reader, Writer. Соответствие потоковым классам. Буферизованное чтение из файла. Форматированное чтение из памяти. Вывод в файл. Сохранение и восстановление данных. Класс RandomAccessFile. Основные методы класса RandomAccessFile. Класс File. Основные методы класса File.

Тема 12. Коллекции Java.

Java Collections Framework (JCF). Назначение коллекций Java. Основные классы и интерфейсы JCF. Понятие обобщения. Назначение обобщения. Синтаксис обобщения. Коллекции List. Классы коллекций List. Особенности работы с классами List. Коллекции Set. Классы коллекций Set. Особенности работы с классами Set. Коллекции Map. Классы коллекций Map. Особенности работы с классами Map. Понятие итератора. Виды итераторов. Основные методы итераторов.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.02 Численные методы решения инженерных задач

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | |
| ИД-1 (ПК-5) Знать: состав, структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения | <i>знает особенности функционирования прикладного программного обеспечения</i> |
| | <i>знает особенности применения конкретных численных методов для решения поставленной задачи</i> |
| ИД-2 (ПК-5) Уметь разрабатывать и анализировать требования, алгоритмы, модели и структуры данных, объекты и интерфейсы | <i>анализирует постановку задачи для выбора метода решения задачи</i> |
| | <i>формулирует численные методы решения алгебраических и нелинейных уравнений и их систем</i> |
| | <i>воспроизводит методы численного интегрирования и дифференцирования</i> |
| ИД-3 (ПК-5) Владеть: навыками разработки эффективных программных продуктов | <i>применяет численные методы решения алгебраических и нелинейных уравнений и их систем для решения задач</i> |
| | <i>понимает различия численных методов и алгоритмов решения различного класса задач</i> |
| | <i>реализует на практике численные методы для конкретного класса задач с созданием программы на языке высокого уровня</i> |

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 3 семестр | 2 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы проектирования прикладного программного обеспечения для реализации численных методов решения инженерных задач

Тема 1. Оценка погрешностей при программировании.

Понятие приближенного числа. Виды и основные источники погрешностей. Знающая цифра. Верная цифра. Определение погрешности арифметических выражений.

Структура и состав прикладного программного обеспечения, принципы его разработки

Раздел 2. Численные методы решения инженерных задач

Тема 2. Решение алгебраических и трансцендентных уравнений.

Методы отделения корней. Методы решения нелинейных уравнений: половинного деления, хорд, Ньютона, секущих, комбинированный метод, простой итерации. Сходимость методов. Оценка погрешностей.

Тема 3. Решение систем линейных алгебраических уравнений.

Точные методы решения систем линейных алгебраических уравнений: метод Гаусса, схема Халецкого, метод ортогонализации. Итерационные методы: метод простой итерации, метод Зейделя. Условия сходимости итерационных методов. Оценка погрешности.

Тема 4. Решение систем нелинейных уравнений.

Метод простой итерации. Метод Ньютона. метод Зейделя: условия сходимости, оценка погрешности.

Тема 5. Численное интегрирование.

Постановка задачи численного интегрирования. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса. Методы прямоугольников, трапеций, Симпсона, Гаусса, Монте-Карло. Точность квадратурных формул. Погрешность численного интегрирования.

Тема 6. Решение обыкновенных дифференциальных уравнений.

Постановка задачи Коши для одного дифференциального уравнения. Методы Эйлера. Семейство методов Рунге-Кутты. Методы прогноза и коррекции. Выбор шага интегрирования. Решение систем обыкновенных дифференциальных уравнений и обыкновенных дифференциальных уравнений высоких порядков.

Тема 7. Приближенное решение дифференциальных уравнений в частных производных и краевых задач

Типы дифференциальных уравнений в частных производных. Метод сеток решения дифференциальных уравнений в частных производных. Оценка сходимости и погрешности метода.

Постановка краевых задач. Простейшие методы решения краевой задачи. Решение краевой задачи для обыкновенных дифференциальных уравнений и для дифференциальных уравнений в частных производных: метод сетки, метод прогонки.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.03 Объектно-ориентированное программирование

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|--|
| ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | |
| ИД-1 (ПК-5) Знать: состав, структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения | <i>Знает основы алгоритмизации, программирования и основные понятия теории информации</i> |
| | <i>Знает методы прикладного и системного программирования на языке C++; суть объектно-ориентированного подхода и способы его реализации на языке C++</i> |
| | <i>Знает суть объектно-ориентированного подхода и способы его реализации на языке C++</i> |
| | <i>Знает основные параметры для тестирования ПО</i> |
| | <i>Знает основные методы отладки и ошибки возникающие при отладке</i> |
| ИД-2 (ПК-5) Уметь разрабатывать и анализировать требования, алгоритмы, модели и структуры данных, объекты и интерфейсы | <i>Умеет строить алгоритмы решения поставленных задач в одной из известных форм (блок-схема, псевдокод);</i> |
| | <i>Умеет переводить алгоритмы, записанные в виде блок-схемы или псевдокода в программы на языке C++</i> |
| | <i>Решает типичные задачи проектирования интерфейсов на языке C++</i> |
| | <i>Проводит анализ существующих программ</i> |
| | <i>Планирует тестирование ПО</i> |
| ИД-3 (ПК-5) Владеть: навыками разработки эффективных программных продуктов | <i>Применяет на практике методы инструментального программирования</i> |
| | <i>Применяет на практике методы прикладного программирования</i> |
| | <i>Владеет методами и средствами тестирования и испытания ПО</i> |
| | <i>Владеет навыками разработки и оформления проектной и рабочей технической документации, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам</i> |

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 4 семестр | 2 курс |
| Защита КР | 5 семестр | 3 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Технология разработки ПО

Тема 1. Основные понятия ООП

Тема 2. Анализ требований к системе и предварительное проектирование

Тема 3. Объектная модель системы

Тема 4. Выделение подсистем

Тема 5. Динамическая модель системы

Тема 6. Функциональная модель системы

Тема 7. Разработка архитектуры системы

Тема 8. Разработка объектов

Тема 9. Различные методологии объектно-ориентированной разработки

Тема 10. Реализация проекта системы

Тема 11. Тестирование проекта

Тема 12. Недостатки ООП. Альтернативные технологии

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.04 Мобильные вычислительные платформы

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-4 Способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем | |
| ИД-1 (ПК-4) Знать: современные технологии разработки вычислительных систем | знает мультиагентные технологии разработки вычислительных систем |
| | характеризует операционные системы как составную часть платформы |
| | знает классификацию мобильных устройств |
| | характеризует коммуникационные технологии |
| | сопоставляет программные платформы |
| | знает типы мобильных приложений: |
| | формулирует тенденции рынка мобильных приложений |
| ИД-2 (ПК-4) Уметь: проектировать, реализовывать, обслуживать вычислительные системы | знает принципы архитектуры современных платформ |
| | использует мультиагентные системы для проектирования вычислительных систем |
| | умеет выявлять взаимодействие агентов |
| | применяет платформы для разработки мультиагентных систем |
| ИД-3 (ПК-4) Владеть: методами и способами сопряжения программного обеспечения вычислительных систем | использует основные инструменты разработки мобильных систем |
| | имеет навыки управления интерфейсом мобильного устройства на различных платформах |
| | имеет опыт применения методов и способов сопряжения программного обеспечения для различных платформ |

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Формы промежуточной аттестации

| Форма Отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 4 семестр | 2 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основы работы с мобильными платформами

Тема 1. Платформа в информационных технологиях

Понятие платформы. Операционные системы как составная часть платформы. Классификация операционных систем. История развития операционных систем.

Прикладные решения и средства их разработки. Критерии выбора платформы.

Тема 2. Мобильные приложения и технологии

Классификация мобильных устройств. Коммуникационные технологии (стандарт GSM, технология Wi-Fi, стандарты передачи данных IEEE 802.11, протокол Bluetooth, организация беспроводных сетей). Программные платформы (платформа Android, Java 2 Micro Edition). Типы мобильных приложений: архитектура мобильных приложений, типы соединений, архитектурные шаблоны мобильного приложения, принципы разработки архитектуры мобильного приложения.

Тема 3. Новые возможности мобильных вычислительных платформ

Тенденции рынка мобильных приложений. Смартфоны, планшеты. Мобильные устройства и мобильный интернет в России. Тренды на рынке мобильных приложений. Популярные бизнес-модели для мобильных приложений. Магазины приложений

Тема 4. Мобильные приложения и облачные сервисы

Новые принципы архитектуры современных платформ. Новые тенденции в развитии современного ПО. Новые черты программных систем. Современные платформы для разработки программ. Развитие современных понятий архитектуры ПО. Архитектура облачных вычислений. Виды (модели) облаков. Тренды на рынке облачных сервисов. Платформы облачных вычислений. Наиболее популярные бизнес-модели для облачных сервисов. Продвижение облачных сервисов и мобильных приложений.

Тема 5. Мультиагентные технологии

Мультиагентный подход. Суть мультиагентных технологий. Мультиагентные системы. Агенты. Интеллектуальные агенты. Разработка мультиагентных систем. Современные международные стандарты создания агентов и платформы MAS. Взаимодействие агентов. Платформы для разработки мультиагентных систем. Области применения мультиагентных систем. Примеры реализаций.

Тема 6. Мультиагентная система для БПЛА

Описание трехуровневой системы управления БПЛА для реализации мультиагентного взаимодействия. Мультиагентный подход и трехуровневая система управления БПЛА. БПЛА-агент для автономной группы. Алгоритмы групповой работы сети БПЛА. Программирование бортовых микрокомпьютеров БПЛА

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.05 Лингвистические средства вычислительных систем

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-3 Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса | |
| ИД-1 (ПК-3) Знать: методы и технологии, обеспечивающие общение человека и ЭВМ на естественном или ограниченном естественном языке | <i>воспроизводит основные типы диалога</i> |
| | <i>формулирует основные понятия теории формальных языков</i> |
| | <i>воспроизводит структуру транслирующих программ</i> |
| | <i>формулирует основные понятия графического пользовательского интерфейса</i> |
| ИД-2 (ПК-3) Уметь: проектировать диалоговые системы, обеспечивающих общение человека и ЭВМ, алгоритмизировать и программировать основные этапы процесса трансляции | <i>умеет реализовывать основные типы диалога</i> |
| | <i>решает задачи лексического анализа</i> |
| | <i>решает задачи синтаксического анализа</i> |
| | <i>решает задачи генерации объектного кода</i> |
| ИД-3 (ПК-3) Владеть; основными программными средствами для реализации диалоговых систем | <i>применяет на практике элементы графического пользовательского интерфейса для реализации диалоговых систем</i> |
| | <i>анализирует предметную область и будущих пользователей для проектирования диалоговых систем</i> |
| | <i>анализирует алфавит языка</i> |
| | <i>анализирует грамматику языка</i> |
| | <i>применяет на практике алгоритмы лексического анализа</i> |
| | <i>применяет на практике алгоритмы синтаксического анализа</i> |
| <i>применяет на практике алгоритмы генерации объектного кода</i> | |

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Формы промежуточной аттестации

| Форма Отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 3 семестр | 2 курс |
| Защита КР | 4 семестр | 2 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теория трансляции

Тема 1. Разработка лексического анализатора

Формальные грамматики и языки. Лексический. Проектирование лексических анализаторов.

- Тема 2.** Идентификация лексем формальных языков.
Регулярные выражения. Контекстно-зависимые и контекстно-свободные грамматики. Дерево вывода. Регулярные грамматики и конечные автоматы. Автоматные грамматики формальных языков. Идентификация лексем формальных языков.
Регулярные выражения. Грамматический разбор формальных языков. Контекстно-зависимые и контекстно-свободные грамматики. Дерево вывода. Регулярные грамматики и конечные автоматы. Автоматные грамматики.
- Тема 3.** Проектирование синтаксических анализаторов. Методы грамматического разбора. Грамматический разбор "сверху-вниз"
Проектирование синтаксических анализаторов. Методы грамматического разбора. Грамматический разбор "сверху вниз". Левосторонний и правосторонний вывод.
- Тема 4.** Грамматический разбор "снизу-вверх". Левосторонний и правосторонний вывод.
Проектирование синтаксических анализаторов. Методы грамматического разбора. Грамматический разбор "снизу вверх". Левосторонний и правосторонний вывод.
- Тема 5.** Генерация кода. Нейтрализация ошибок при трансляции. Оптимизация кода
Генерация кода. Нейтрализация ошибок при трансляции. Оптимизация кода.
- Тема 6.** Организация таблиц символов
Организация таблиц символов. Упорядоченные и неупорядоченные таблицы. Хеш-адресация.
- Тема 7. Организация диалога в вычислительных системах**
Организация диалога. Виды диалога. Стандарты пользовательского интерфейса.
- Тема 8. Языки проектирования**
Назначение языков проектирования. Классификация. Входные и выходные языки. Трансляция языков проектирования технических объектов.

...

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.06 Методы оптимизации проектных решений

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности. | |
| ИД-1 (ПК-2) Знать: свойства информации, методы измерения, обработки, представления информации, моделирования и оптимизации | <i>воспроизводит основные типы представления информации</i> |
| | <i>формулирует основные понятия теории обработки информации</i> |
| | <i>формулирует основные понятия оптимизации</i> |
| ИД-2 (ПК-2) Уметь: осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации и разработке компонентов информационных и автоматизированных систем | <i>умеет осуществлять постановку задач оптимизации</i> |
| | <i>решает задачи оптимизации</i> |
| | <i>умеет осуществлять анализ результата решённой задачи оптимизации</i> |
| ИД-3 (ПК-2) Владеть: навыками проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем | <i>применяет на практике элементы графического пользовательского интерфейса для визуализации результата решения задачи оптимизации</i> |
| | <i>анализирует предметную область и будущих пользователей для проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем</i> |
| | <i>применяет на практике алгоритмы оптимизации</i> |

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма Отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 5 семестр | 3 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Конечномерные задачи оптимизации

Тема 1. Введение. Общая характеристика оптимизационных задач и методов их решения.

Математическая постановка задач оптимизации. Критерии оптимальности: частный, аддитивный, мультипликативный, максиминный. Виды ограничений. Классификация задач: задачи безусловной и условной оптимизации, одномерной и многомерной оптимизации, задачи нелинейного, линейного, целочисленного программирования, задачи оптимального управления. Общая характеристика численных методов их решения. Методы спуска. Конечношаговые и бесконечношаговые методы. Порядок методов. Критерии окончания поиска.

Тема 2. Методы безусловной оптимизации.

Одномерная оптимизация. Необходимое и достаточное условия оптимальности. Методы половинного деления, "золотого" сечения, Фибоначчи.

Многомерная оптимизация. Необходимое и достаточное условия оптимальности. Методы нулевого порядка (покоординатного спуска, Хука и Дживса, Пауэлла, симплексный). Методы первого порядка (градиентный, наискорейшего спуска). Метод второго порядка («тяжёлого шарика»). Метод Ньютона и его модификации. Метод «оврагов». Методы случайного поиска.

Тема 3. Методы условной оптимизации.

Нелинейное программирование. Задачи с ограничениями-равенствами. Необходимое и достаточное условия оптимальности. Метод множителей Лагранжа. Задачи с ограничениями-неравенствами. Седловая точка функции Лагранжа. Методы решения задач нелинейного программирования: прямые (прямой поиск с возвратом, проекции вектора-градиента), штрафных функций (с внутренними и внешними функциями штрафа). Решение общей задачи математического программирования комбинированным методом штрафных функций.

Тема 4. Линейное программирование.

Постановка задачи. Геометрическая интерпретация. Примеры. Стандартный, канонический, общий вид задачи. Метод полного перебора решения задач линейного программирования. Симплекс-метод решения задач линейного программирования. Отыскание начального допустимого базисного решения. Двойственность в линейном программировании. Вырожденность в линейном программировании.

Тема 5. Целочисленное программирование.

Постановка задачи. Частично, полностью целочисленные задачи и задачи бивалентного программирования. Методы решения: полного перебора, ветвей и границ, Гомори.

Тема 6. Дискретная оптимизация.

Постановка задачи. Примеры. Особенности задач дискретной оптимизации и методов их решения. Основные сведения из теории сложности дискретных задач и эффективности алгоритмов их решения. Методы решения: отсечений, ветвей и границ, динамического программирования. Пример использования метода ветвей и границ для решения задачи о коммивояжере. Пример использования динамического программирования для решения задачи трассировки.

Тема 7. Основные сведения из векторной оптимизации.

Постановка задачи. Множество Парето. Нормализация критериев. Учёт приоритета критериев. Построение множества Парето. Методы решения, основанные на свёртывании критериев. Методы, использующие ограничения на критерии. Человеко-машинные процедуры принятия решений.

Раздел 2. Вариационные задачи оптимизации

Тема 8. Введение в вариационные задачи оптимизации.

Примеры вариационных задач. Определение функционала. Приращение и вариация функционала. Постановка вариационных задач (возможные критерии, связи, ограничения, краевые условия). Простейшая вариационная задача. Уравнение Эйлера. Частные случаи интегрируемости уравнения Эйлера.

Тема 9. Методы решения простейшей вариационной задачи.

Численные методы решения уравнения Эйлера. Методы пристрелки, прогонки. Прямые методы решения вариационной задачи - методы Ритца, Канторовича, конечно-разностный метод Эйлера.

Тема 10. Вариационные задачи для функционалов, зависящих от производных высшего порядка. Вариационные задачи для функционалов, зависящих от нескольких функций.

Уравнение Эйлера-Пуассона. Численные методы решения уравнения Эйлера-Пуассона. Прямые методы решения уравнения Эйлера-Пуассона. Система уравнений Эйлера. Численные методы решения системы уравнений Эйлера. Прямые методы решения системы уравнений Эйлера.

Тема 11. Вариационные задачи с подвижными границами.

Постановка задачи. Условия трансверсальности. Численные методы решения уравнения Эйлера в задачах с подвижными границами. Прямые методы решения задач с подвижными границами.

Тема 12. Вариационные задачи на условный экстремум.

Постановка задачи. Вид уравнений связей - голономные, неголономные, изопериметрические. Необходимые условия оптимальности в задачах на условный экстремум. Методы решения вариационных задач на условный экстремум.

Тема 13. Достаточное условие экстремума функционала.

Собственное и центральное поле. Поле экстремалей. Уравнение Якоби. Функция Вейерштрасса. Достаточное условие Вейерштрасса экстремума функционала. Примеры.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.07 Программирование для мобильных платформ

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | |
| ИД-1 (ПК-5) Знать: состав, структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения | <i>Знать различные архитектуры мобильных платформ</i> |
| | <i>Знает методы проектирования мобильных вычислительных платформ</i> |
| | <i>Знает состав аппаратных средств мобильных платформ</i> |
| | <i>Знает интерфейсы компонентов мобильных систем</i> |
| ИД-2 (ПК-5) Уметь разрабатывать и анализировать требования, алгоритмы, модели и структуры данных, объекты и интерфейсы | <i>Умеет решать задачи выбора компонентов мобильных приложений</i> |
| | <i>Умеет разрабатывать структуру и интерфейс мобильных приложений</i> |
| | <i>Умеет тестировать мобильные платформы</i> |
| ИД-3 (ПК-5) Владеть: навыками разработки эффективных программных продуктов | <i>Владеет навыками программирования для мобильных платформ</i> |
| | <i>Владеет навыками разработки интерфейсов для мобильных платформ</i> |
| | <i>Владеет навыками эксплуатации мобильных платформ</i> |

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Формы промежуточной аттестации

| Форма Отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 5 семестр | 3 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Проектирование приложений на Android

Тема 1. Основы разработки мобильных приложений для платформы Android.

История Android, основные версии операционной системы. Аппаратная архитектура и компоненты мобильных платформ. Структура приложения. Знакомство с Android Studio. Создание виртуальных устройств.

Тема 2. Разработка простейшего приложения на Android.

Интерфейс Android Studio. Изучение компонентов LinearLayout, TextView и ImageView. Работа с XML. Ресурсы приложения. Локализация приложения.

Тема 3. Проектирование интерфейса приложения.

Работа с Activity. Построение представления с помощью GridLayout. Создание и настройка графического интерфейса. Материальные темы.

Тема 4. Анимации в Android.

Работа с ресурсами. Обработчик событий. Работа с различными размерами экранов и разрешениями. Применение анимации к компонентам. ViewAnimationUtils. Регистрация сообщений.

Тема 5. Работа с графикой и звуком в Android.

Реализация приложения по работе с графикой. Сохранение данных на устройстве. Работа с акселерометром. Обработка множественных касаний. Добавление звуков в приложение.

Тема 6. Сетевое взаимодействие в Android.

Веб-сервисы. JSON. HttpURLConnection. Использование AsyncTask для обработки сетевых запросов.

Тема 7. Базы данных в Android.

Интерфейс взаимодействия с базами данных. Создание таблиц и баз данных. Добавление, удаление и редактирование данных. Получение данных.

Тема 8. Проектирование Android-приложений.

Подходы к проектированию Android-приложений. Отладка и запуск приложения. Примеры проектов Android-приложений.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.08 Основы теории информации и криптографии

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-2 | Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности |
| ИД-1 (ПК-2) Знать: свойства информации, методы измерения, обработки, представления информации, моделирования и оптимизации | <i>формулирует принципы измерения информации, ее свойства</i> |
| | <i>воспроизводит принципы методов эффективного кодирования, схему передачи информации</i> |
| | <i>знает алгоритмы эффективного кодирования, особенности их применения</i> |
| ИД-2 (ПК-2) Уметь: осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации и разработке компонентов информационных и автоматизированных систем | <i>формулирует принципы передачи информации по каналам связи с учетом помех (помехоустойчивое кодирование)</i> |
| | <i>умеет проводить анализ постановки задачи для выбора метода измерения информации и выбора метода эффективного кодирования</i> |
| ИД-3 (ПК-2) Владеть: навыками проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем | <i>знает методы расчета основных характеристик информации (включая объем, энтропию, условную и собственную информацию)</i> |
| | <i>умеет решать задачи по вычислению объемов информации с использованием различных подходов</i> |
| ИД-3 (ПК-2) Владеть: навыками проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем | <i>понимает различия методов и алгоритмов эффективного кодирования информации и особенности ее передачи по каналам связи</i> |
| | <i>реализует на практике алгоритмы сжатия информации без потерь с созданием пользовательского приложения на языке высокого уровня</i> |

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 6 семестр | 3 курс |

Содержание дисциплины

Раздел № 1 Теории информации, принципы измерения информации.

Тема 1. Основные понятия теории информации.

Предмет и задачи курса «Теория информации». Основные понятия теории информации. Модель передачи информации по каналу связи.

Тема 2. Меры информации.

Классификация мер информации. Энтропия вероятностной схемы. Основные свойства энтропии. Аксиомы Хинчина и Фадеева. Взаимная информация и ее свойства. Условная энтропия. Информационная дивергенция.

Тема 3. Источники сообщений и их энтропия.

Дискретные источники без памяти и с памятью. Эргодические источники. Марковские источники.

Раздел № 2 Основы теории кодирования.

Тема 4. Оптимальное, эффективное кодирование источников. Сжатие данных.

Понятие кодирования. Кодовое дерево. Теорема кодирования источников. Неравенство Крафта. Префиксный код. Методы оптимального кодирования. Сжатие данных. Особенности сжатия с потерями.

Тема 5. Алгоритмы сжатия данных без потерь.

Методы кодирования Шеннона-Фано, Хаффмена. Алгоритм арифметического кодирования. Алгоритм универсального кодирования методом Лемпела-Зива. Особенности программ архиваторов.

Тема 6. Помехоустойчивое кодирование.

Классификация помехоустойчивых кодов. Характеристики помехоустойчивых кодов и их границы. Корректирующие свойства кодов. Линейные коды – механизмы кодирования и синдромного декодирования. Матричное представление линейных кодов. Коды Хемминга.

Тема 7. Циклические и сверточные коды.

Принципы циклического кодирования. Понятие порождающего многочлена. Обнаружение ошибок циклическим кодом. Исправление ошибок циклическим кодом. Примеры реализации циклического кода. Особенности кодов BCH. Принципы формирования сверточного кода. Основные характеристики. Обнаружение и исправление ошибок в сверточном коде.

Тема 8. Сжатие информации с потерями.

Предпосылки для сжатия информации с потерями. Источники информации для использования сжатия с потерями. Алгоритмы сжатия с потерями, особенности применения, схемы алгоритмов.

Раздел № 3 Основы криптографии.

Тема 9. Основы криптографии.

Основные аспекты криптографии и криптоанализа. Подстановочные шифры. Перестановочные шифры. Теорема Шеннона. Требования к современным криптографическим системам защиты информации. Система шифрования RSA. Система шифрования Диффи-Хеллмана.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.09 Геометрическое моделирование

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности | |
| ИД-1 (ПК-2) Знать: свойства информации, методы измерения, обработки, представления информации, моделирования и оптимизации | Знание основных методов моделирования 2D и 3D объектов |
| ИД-2 (ПК-2) Уметь: осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации и разработке компонентов информационных и автоматизированных систем | Умение применять на практике методы геометрического моделирования при разработке высокоэффективных графических подсистем визуализации объектов проектирования |
| ИД-3 (ПК-2) Владеть: навыками проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем | Владение навыками разработки компонентов программных комплексов для графического моделирования проектных решений |

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Формы промежуточной аттестации

| Форма Отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 6 семестр | 3 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Теория Моделирования кривых и поверхностей

Тема 1. Вводная лекция. Геометрическое моделирование и общие сведения.

Компоненты графических систем. Понятие о геометрической модели проектируемого объекта. Способы создания геометрических моделей. Воксельные структуры. Октарные и бинарные деревья. Геометрические модели хранения и визуализации.

Тема 2. Способы описания геометрических моделей. Твердотельное и поверхностное моделирование.

Способы описания геометрических моделей: явные, неявные векторные, параметрические уравнения. Твердотельное и поверхностное моделирование. Базовые элементы формы и их точное аналитическое описание. Различные способы представления твердотельных моделей. Явное представление. Список вершин. Список ребер. Теоретико-множественные операции булевой алгебры в пространственной геометрии.

Тема 3. Геометрические кривые многочлена Безье. Понятие кубических сплайнов. Аппроксимирующие пространственные кривые Эрмита.

Интерполяционная кривая Лагранжа. Ее свойства. Интерполяционно - аппроксимирующая кривая многочлена Безье. Ее свойства. Способы построения и модификации. Математическое описание кубического сплайна в форме Эрмита. Ее свойства. Способы построения и модификации.

Тема 4 . Аппроксимирующие уравнения пространственных кривых: Безье, В-сплайны и NURBS.

Сплайн в форме Безье. Его свойства. Способы построения и модификации. Математическое описание В-сплайна. Его свойства. Способы построения и модификации. Математическое описание кривых NURBS . Его свойства. Способы построения и модификации.

Тема 5. Параметрические кубические поверхности. Форма Эрмита. “Сшивка” кусков Эрмита.

Математическое описание параметрических кубических поверхностей. Их свойства. Организация поверхностей в форме Эрмита. Способы моделирования сложных поверхностей из кусков Эрмита. Методика “сшивки” кусков поверхностей Эрмита.

Тема 6. Параметрические кубические поверхности. Форма Безье, В-сплайны.

Математическое описание параметрических кубических поверхностей в форме Безье. Их свойства. Способы моделирования сложных поверхностей из кусков Безье. Методика “сшивки” кусков поверхностей Безье. Организация поверхностей в форме В-сплайна. Способы моделирования сложных поверхностей из кусков В-сплайновой организации. Методика “сшивки” кусков подобных поверхностей.

Тема 7. Графические форматы и алгоритмы сжатия графической информации в системах САПР.

Рассматриваются актуальные на сегодняшний алгоритмы сжатия графических данных, такие как: групповое кодирование, цепное кодирование, алгоритм Хаффмана, алгоритм LZW, алгоритм JPEG и фрактальный. Структуру форматом их хранения: PCX, BMP, GIF, PNG, JPG. Сравнительный их анализ.

Тема 8. Методы и средства разработки графических приложений. Стандарты в графических системах САПР.

Графические языки высокого уровня. Синтаксические расширения языков программирования высокого уровня. Процедурные графические языки программирования. Языки диалога. САПР КОМПАС-3D.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.10 Интернет-технологии

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|--|---|
| ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | |
| ИД-1 (ПК-5) Знать: состав, структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения | <i>знает принципы построения и функционирования программного обеспечения для глобальных информационных сетей</i> |
| | <i>знает технологии HTML, CSS, JavaScript, PHP, AJAX</i> |
| | <i>знает основные стандарты и протоколы глобальных информационных сетей</i> |
| | <i>знает основные языки разметки и программирования web-страниц</i> |
| | <i>знает основные инструменты разработки и управления web-контентом и приложениями в глобальных информационных сетях</i> |
| | <i>знает основные средства интеграции web-контента и приложений в глобальные информационные сети</i> |
| ИД-2 (ПК-5) Уметь: разрабатывать и анализировать требования, алгоритмы, модели и структуры данных, объекты и интерфейсы | <i>разрабатывает и анализирует требования к web-приложениям</i> |
| | <i>умеет использовать инструментальные средства для разработки web-приложений</i> |
| | <i>разрабатывает алгоритмы, модели и структуры данных, объекты с использованием языков программирования для глобальных информационных сетей</i> |
| | <i>разрабатывает интерфейсы с использованием технологий HTML и CSS</i> |
| | <i>решает задачи распределенных вычислений с использованием архитектуры "клиент-сервер"</i> |
| ИД-3 (ПК-5) Владеть: навыками разработки эффективных программных продуктов | <i>владеет навыками работы с различными клиентскими и серверными программными продуктами и их администрирования</i> |
| | <i>владеет методологией и навыками решения различных прикладных задач для глобальных информационных сетей</i> |
| | <i>применяет на практике методы frontend- и backend-разработки</i> |
| | <i>применяет на практике технологии HTML, CSS, JavaScript, PHP, AJAX</i> |
| | <i>разрабатывает серверные приложения java servlets</i> |

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма Отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 6 семестр | 3 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1: Введение в интернет-технологии.

Тема 1: Глобальная информационная сеть Интернет.

История возникновения и развития сети Интернет. Сеть ARPANET. Стек протоколов TCP/IP. Сеть NFSNET. Система доменных имен DNS. Информационная сеть WWW. Структура и принципы WWW. Обмен данными в WWW. Архитектура «клиент-сервер» в WWW. Протоколы Интернет прикладного уровня. Протокол передачи гипертекста HTTP. Протокол передачи файлов FTP. Почтовые протоколы SMTP, IMAP, POP3. Универсальный локатор ресурса URL. Программное обеспечение для работы в сети Интернет. Интернет-браузеры. Краткий обзор клиентских и серверных интернет-технологий.

Раздел 2: Клиентские интернет-технологии.

Тема 2: Язык гипертекстовой разметки HTML.

Понятие информации. Возможности языка HTML. Версии языка HTML. Принцип теговой разметки HTML. Структура html-документа. Типы html-документов. Элементы заголовка и тела html-документа. Элементы форматирования текста. Элементы работы с графикой и мультимедиа. Элементы управления и обмена данными клиента с сервером.

Тема 3: Технология CSS.

История создания и развития технологии CSS. Версии CSS. Способы применения CSS к элементам html-документа. Синтаксис CSS. Виды селекторов CSS. Построение каскадов CSS. Стиливые элементы html-документа. Блочный элемент DIV. Строковый элемент SPAN.

Тема 4: Язык программирования Javascript.

Назначение языка Javascript. Особенности языка Javascript. История создания и развития языка Javascript. Включение скриптов Javascript в html-документ. Синтаксис языка Javascript. Переменные, строки, массивы и функции языка Javascript. Иерархия объектов языка Javascript. Объект window. Объект document. Объектная модель документа DOM. Представление html-документа в DOM-модели. Доступ к элементам DOM-модели. Отношения элементов DOM-модели. Свойства элементов DOM-модели. Атрибуты элементов DOM-модели. Методы поиска элементов DOM-модели. Методы создания, управления и удаления элементов DOM-модели. DOM-события. Обработчики событий. Способы назначения обработчиков событий. Объект события event. Свойства объекта event. Способы передачи объекта event элементам DOM-модели. Модели обработки событий во вложенных элементах DOM-модели. Технология Cookie. Синтаксис Cookie. Объект cookie. Методы создания и управления cookies.

Раздел 3: Серверные интернет-технологии.

Тема 5: Язык программирования PHP.

Назначение языка PHP. Особенности языка PHP. История создания и развития языка PHP. Принципы обработки сервером php-страниц. Включение php-кода. Синтаксис языка PHP. Переменные, строки, массивы и функции языка PHP. Методы работы с массивами. Методы работы с файлами и каталогами. Методы работы с html-формами. Метод передачи данных GET. Метод передачи данных POST. Использование суперглобальных массивов \$_GET и \$_POST. Возможности языка PHP для работы с системой управления базами данных MySQL. Методы работы с сервером баз данных MySQL. Соединение с сервером баз данных. Создание и удаление баз данных. Создание и удаление таблиц. Добавление, модификация, удаление данных. Вывод данных из таблиц.

Тема 6: Технология AJAX.

Назначение технологии AJAX. История создания и развития технологии AJAX. Создание AJAX-приложения. Объект XMLHttpRequest. Понятие асинхронного запроса. Инициирование запроса серверу. Обработка ответа от сервера. Формы ответа сервера. Ответ сервера в виде текста. Ответ сервера в виде документа XML. Ответ сервера в виде объекта JSON. Формирование серверных сценариев.

Тема 7: Сервлеты Java.

Назначение сервлетов Java. Преимущества сервлетов Java. Жизненный цикл сервлета Java. Компиляция и запуск сервлета Java. Обработка HTTP-запросов. Классы сервлетов Java. Методы обработки HTTP-запросов. Обработка HTTP-запроса GET. Обработка HTTP-запроса POST.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.11 Тестирование программного обеспечения

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | |
| ИД-1 (ПК-5) Знает состав, структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения | знает методы выявления ошибок в программном коде, методы идентификации и фиксации появления ошибок в ходе выполнения программы |
| | знает методы и приемы отладки программного кода; инструментальные средства для выполнения отладки программного кода |
| | знает методы и способы тестирования |
| ИД-2 (ПК-5) Уметь разрабатывать и анализировать требования, алгоритмы, модели и структуры данных, объекты и интерфейсы | умеет выявлять ошибки в программном коде, учитывать возможность появления ошибки в программном коде в ходе разработки программного продукта для выполнения идентификации и фиксации, интерпретировать сообщения об ошибках, предупреждения и записи технологических журналов |
| | умеет выполнять отладку программного кода; анализировать результаты работы программного кода |
| | умеет составлять план тестирования, определять цели и задачи тестирования, составлять тестовые случаи, проводить тестирование, анализировать результаты тестирования. |
| ИД-3 (ПК-5) Владеет навыками разработки эффективных программных продуктов | владеет инструментальными средствами для выявления ошибок в программном коде, методами идентификации и фиксации ошибок |
| | владеет навыками использования инструментальных средств для выполнения отладки программного кода; проведения отладки программного кода |
| | владеет инструментальными средствами выполнения тестирования, способность анализировать покрытие объекта тестирования тестами |

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Очно-заочная | Заочная |
|------------------|-----------|--------------|---------|
| Зачет | 6 семестр | ? семестр | ? курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1 Раздел 1. Тестирование программного обеспечения

Тема 1. Основы тестирования

Основные понятия тестирования программного обеспечения (ПО). Правила проведения тестирования. История тестирования ПО. Релиз. Ведение статистики ошибок.

Тема 2. Документирование тестирования

Определение тест-кейсов. Структура тест-кейса. Тест-кейсы, управляемые данными. Поддерживаемость тест-кейса. Количество идей, ожидаемых результатов в тест-кейсе. Проблемные тест-кейсы. Тест-комплекты. Состояния тест-кейса. Обзор тест-кейсов. Отчеты по тестированию. Идеи для написания тест-кейсов. Методология создания тест-кейсов. Методы генерирования тестов. Методы обзора тестов.

Тема 3. Виды тестирования, применяющиеся на различных этапах

Юнит-тестирование, модульное, интеграционное, системное, инсталляционное, статическое, юзабилити-тестирование, функциональное, альфа-, бета- тестирование, регрессионное, нагрузочное, производительности и др. Инструментальные средства поддержки тестирования.

Тема 4. Процесс разработки ПО и тестирование

Пути появления ошибок на различных этапах разработки. Цикл тестирования ПО и его связь с процессом разработки ПО. Планирование тестирования. Исполнение тестирования.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.12 Модели и методы анализа проектных решений

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности. | |
| ИД-1 (ПК-2) Знать: свойства информации, методы измерения, обработки, представления информации, моделирования и оптимизации | <i>воспроизводит основные типы представления информации</i> |
| | <i>формулирует основные понятия теории обработки информации</i> |
| | <i>формулирует основные понятия моделирования</i> |
| ИД-2 (ПК-2) Уметь: осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации и разработке компонентов информационных и автоматизированных систем | <i>умеет осуществлять математическую постановку задач моделирования</i> |
| | <i>решает задачи построения математических моделей</i> |
| | <i>умеет осуществлять анализ результата моделирования</i> |
| | <i>использует графический пользовательский интерфейс для визуализации результата моделирования</i> |
| ИД-3 (ПК-2) Владеть: навыками проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем | <i>применяет на практике элементы графического пользовательского интерфейса для визуализации результата моделирования</i> |
| | <i>анализирует предметную область и будущих пользователей для проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем</i> |
| | <i>применяет на практике методы моделирования</i> |

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц.

Формы промежуточной аттестации

| Форма Отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачёт | 6 семестр | 3 курс |
| Экзамен | 7 семестр | 4 курс |
| Защита КР | 7 семестр | 4 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Модели и методы анализа проектных решений

Тема 1. Введение. Общие сведения о моделировании и использовании математических моделей в САПР.

Предмет, цели и задачи курса. Место математического моделирования в процессе автоматизированного проектирования. Определение математической модели и математического моделирования. Назначение моделей. Классификация ММ и способы получения. Точность, адекватность и экономичность ММ. Понятие макромоделей. Области адекватности моделей.

Тема 2. Методы построения математических моделей.

Особенности составления математических моделей различных объектов аналитическим, экспериментальным и экспериментально-аналитическими методами. Анализ методов построения математических моделей для целей автоматизированного проектирования и конструирования новых объектов и систем. Основные этапы построения математических моделей аналитическим методом.

Тема 3. Построение математических моделей основных процессов.

Уравнения, описывающие гидродинамику, химические превращения, тепло- и массообмен, электрические явления.

Тема 4. Постановка задачи анализа объектов с сосредоточенными параметрами.

Аналогии между подсистемами. Топологические и компонентные уравнения. Эквивалентные схемы однородных подсистем: электрических, механических, гидравлических, пневматических, тепловых, массообменных, химико-технологических. Способы формирования математических моделей систем: обобщенный, узловый.

Тема 5. Постановка задачи анализа объектов с распределенными параметрами.

Примеры математических моделей объектов с распределенными параметрами: объекты, характеризующиеся сложной гидродинамикой; объекты, для которых необходимы расчеты тепловых, электрических и магнитных полей. Преобразование математической модели в ходе решения.

Тема 6. Методы решения краевых задач.

Метод конечных разностей. Погрешности аппроксимации. Устойчивость разностных схем. Явные и неявные разностные схемы. Метод конечных элементов. Метод сведения к обыкновенным дифференциальным уравнениям с параметром (метод характеристик).

Тема 7. Использование математических моделей для оптимизации

Использование математической модели для связи входных варьируемых координат с критериями оптимизации. Постановка задачи оптимального проектирования.

Тема 8. Построение библиотек математических моделей в САПР.

Требования к библиотеке математических моделей в САПР. Особенности блочной и универсальной структуры библиотеки. Построение диспетчера библиотеки для работы с разреженными матрицами и получения замкнутых систем уравнений.

Тема 9. Статистические методы в моделировании.

Метод "наихудшего случая". Составляющие элементы имитационной системы и их построение. Задачи, решаемые методом имитационного моделирования.

Тема 10. Современные пакеты прикладных программ моделирования сложных систем.

Пакет прикладных программ ChemCAD. Область применения; возможности; используемые в пакете математические модели и методы их решения; порядок работы с пакетом.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.13 Мультимедийные технологии

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности | |
| ИД-1 (ПК-2) Знать: свойства информации, методы измерения, обработки, представления информации, моделирования и оптимизации | <i>Знание основных правил создания и приемов проведения презентаций различного назначения</i> |
| ИД-2 (ПК-2) Уметь: осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации и разработке компонентов информационных и автоматизированных систем | <i>Умение работать с системным программным обеспечением и программным обеспечением общего назначения для получения, хранения и переработки информации</i> |
| ИД-3 (ПК-2) Владеть: навыками проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем | <i>Владение навыками обработки информации различного назначения (графика, видео, анимация и т.д.) в программных пакетах обработки информации</i> |

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 7 семестр | 4 курс |
| Защита КР | 7 семестр | 4 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Основные понятия. Сфера применения

Тема 1. Мультимедиа и ее компоненты.

Понятие мультимедиа, основные принципы и возможности мультимедиа, составляющие мультимедиа. Области применения мультимедиа приложений.

Раздел 2. Конфигурация технических средств мультимедиа. Основные носители информации.

Тема 1. Конфигурация мультимедиа.

Стандарты MPC, виды памяти, операционное окружение. Адаптеры видео-дисплея: технология CRT, LCD, RGB, составляющие изображения, технология ускорения графики, технология графической памяти, цветовая глубина и разрешающая способность, оптимальная конфигурация дисплея. CD и DVD-ROM: скорости привода, стандарты. Носители мультимедиа-информации.

Раздел 3. Текстовая информация в мультимедиа продуктах.

Тема 1. Шрифт.

Историческое развитие шрифта, классификация шрифтов, элементы шрифта Основные требования, предъявляемые к работе над шрифтами.

Тема 2. Особенности компьютерного оформления текстов.

Использование текста, гипертекст. Подбор шрифтов, параметры подбора шрифтов. Цвет и анимация текстовой информации. Синхронизация текстовых потоков

Раздел 4. Компьютерная графика.

Тема 1. Основные понятия теории цвета.

Цветоведение: физические основы цвета, цветовые модели (аддитивные, субтрактивные, перцепционные), физиологические основы цвета, психологические основы цвета

Тема 2. Цветовые модели.

Аддитивные, субтрактивные, перцепционные цветовые модели. Цветовые пространства. Метрология цвета. Тип графики: векторная графика, растровая графика, фрактальная графика

Тема 3. Алгоритмы сжатия файлов изображений.

Форматы графических файлов. Алгоритмы и схемы сжатия файлов изображений

Раздел 5. Компьютерный звук

Тема 1. Основные понятия звука.

Форматы звуковых файлов. Основные понятия. История компьютерного звука. Форматы звуковых файлов. Оцифровка звука.

Тема 2. Методы сжатия аудиоданных.

Предпосылки сжатия аудиоданных. Психоакустическая модель. Сжатие аудиоданных с потерями качества. Стерео в звуковых файлах.

Раздел 6. Видео

Тема 1. Основные понятия цифрового видео.

Кино и видеоформаты. Форматы записи видеоданных. Видеостандарты, различие между компьютерным и телевизионным видео.

Тема 2. Основные понятия сжатия видео.

Сжатие видеоизображений: обычное, симметричное, асимметричное; без потери качества, с потерей качества; покадровое, потоковое. Сжатие межкадровой разницы. Компенсация движения. Типы кодеков.

Тема 3. Монтаж видео.

Программы для обработки видео. Виды монтажа, основные понятия нелинейного монтажа. Программы для обработки цифрового видео.

Раздел 7. Анимация

Тема 1. Принципы и методы анимации.

Принципы и методы анимации. Форматы анимационных файлов.

Тема 2. Технология создания анимационных объектов.

Технология создания анимационных объектов. Способы реализации 2D и 3D анимации. Технология Flash.

Раздел 8. Презентации.

Тема 1. Принципы создания презентаций.

Классификация презентаций. Элементы и принципы создания презентаций. Навигация в презентациях. Технология проведения эффективных презентаций.

Тема 2. Навигация в мультимедиа продуктах.

Способы организации управления. Классификация меню. Устройства управления. Формы управления. Формы подсказки.

Раздел 9. Программные средства разработки и редактирования мультимедиа приложений.

Тема 1. Программные средства мультимедиа.

Обзор программных продуктов, используемых для разработки мультимедиа-приложений различных типов. Этапы и технология создания мультимедиа продуктов.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.14 Системы автоматизированного проектирования

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности | |
| ИД-1 (ПК-2) Знать: свойства информации, методы измерения, обработки, представления информации, моделирования и оптимизации | <i>Знание основных задач разработки средств автоматизации проектирования информационных технологий</i> |
| ИД-2 (ПК-2) Уметь: осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации и разработке компонентов информационных и автоматизированных систем | <i>Умение осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации</i> |
| ИД-3 (ПК-2) Владеть: навыками проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем | <i>Владение навыками разработки и оформления проектной и технической документации</i> |

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 7 семестр | 4 курс |
| Защита КР | 8 семестр | 5 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Автоматизация конструкторского проектирования

Тема 1. Введение.

Классификация задач конструкторского проектирования. Иерархическое проектирование. Последовательность конструирования новых объектов.

Тема 2. Топологическое проектирование.

Методы конструирования. Математические модели в задачах конструкторского проектирования. Задачи компоновки, трассировки и алгоритмы их решения.

Тема 3. Параметрический синтез.

Математические геометрические модели. Позиционные и метрические задачи и алгоритмы их решения. Алгоритмы геометрического и топологического синтеза. Переборные, последовательные и итерационные алгоритмы. Синтез форм деталей. Анализ и верификация конструкций.

Тема 4. Определение оптимальных режимов и расчёты конструкций.

Оптимизация технологических режимов. Силовые расчёты. Расчёты на прочность.

Тема 5. Автоматизация оформления конструкторской документации.

Требования к подсистемам формирования текстовой и графической документации. Диалоговые приёмы.

Тема 6. Примеры конструкторских САПР и их проектирующих подсистем.

Система автоматизации конструирования и технологической подготовки производства T-FLEX.

Раздел 2. Автоматизация технологического проектирования

Тема 1. Взаимосвязь систем конструкторского и технологического проектирования.

Основные технологические процессы машиностроения и приборостроения. Место технологической подготовки производства в процессе создания объектов машиностроения и приборостроения. Понятие технологического процесса в машиностроении. Операции механической обработки. Сборочные процессы. Базирование и базы в машиностроении. Трудоёмкость технологических операций. Основное оборудование и технологическая оснастка. Понятие технологического процесса в приборостроении. Технологические процессы и операции в производстве электронной аппаратуры.

Тема 2. Основные понятия технологической подготовки производства.

Иерархические уровни технологического проектирования. Структурно-логические и функциональные модели. Определение технологической подготовки производства. Нормативные документы ЕС ТПП, ЕС ТД, ЕС КК. Основные этапы разработки технологических процессов механообработки и сборки. Методы реализации технологической подготовки производства: управления, вариантного планирования, адаптивного планирования, нового планирования. Формы и правила оформления маршрутных карт на технологические процессы.

Тема 3. Методы автоматизации технологической подготовки производства.

Автоматизация методов управления, вариантного и адаптивного планирования. Классификация и кодирование деталей и технологий их обработки. Оптимизационные задачи, решаемые при автоматизации метода нового планирования: выбор заготовки, проектирование технологического маршрута, проектирование технологических операций, выбор основного оборудования, инструмента и оснастки. Синтез технологических маршрутов обработки и сборки изделий.

Тема 4. Автоматизация технологической подготовки производства при использовании станков с ЧПУ.

Особенности технологической подготовки производства при использовании станков с ЧПУ. Разработка и отладка управляющих программ. Автоматизация программирования.

Автоматизация геометрических расчетов при составлении программ с ЧПУ. Графическое моделирование траектории движения инструмента для автоматизированного тестирования программ ЧПУ. Автоматизация подготовки и выпуска конструкторско-технологической документации.

Тема 5. Автоматизация технологической подготовки гибких производственных систем.

Особенности технологической подготовки гибких производственных систем (ГПС). Планирование сменно-суточных заданий в условиях действия случайных факторов. Выбор компоновочной схемы ГПС. Оптимизационные задачи технологической подготовки ГПС и методы их решения.

Тема 6. Информационное обеспечение АСТПП.

Унификация описаний технологической информации. Таблицы решений. Разработка оптимального технологического маршрута. Формализация задачи базирования.

Тема 7. Примеры АСТПП.

АСТПП механообработки. АСТПП сборки. АСТПП радиоэлектронной аппаратуры. САПР ТП "T-FLEX".

Раздел 3. Основы разработки САПР

Тема 1. Анализ проблемной ситуации. Обоснование решения о создании САПР.

Тема 2. Разработка технического задания на САПР

Структура и классификация САПР. Место САПР в интегрированных системах проектирования, производства и эксплуатации.

Тема 3 Постановка общей и частных задач автоматизированного проектирования

Системные среды САПР. Особенности систем управления проектированием и проектными данными.

Тема 4 Структура и состав САПР

Понятие об открытых системах. Этапы проектирования САПР.

Раздел 4. Виды обеспечения САПР

Тема 1 Разработка процедуры интерактивного моделирования технологического процесса

Виды обеспечения САПР.

Тема 2 Постановка и решение задачи оптимизации

Математическое моделирование автоматизированных систем.

Тема 3. Состав программно-технического комплекса САПР

Структурный синтез систем. Способы представления множества проектных решений.

Тема 4 Разработка методического обеспечения САПР

Методы поиска оптимальных решений. Эффективность САПР.

Тема 5 Виды обеспечений САПР

Методики функционального и информационного моделирования сложных систем.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.15 Монтаж и эксплуатация вычислительных комплексов

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-1 | |
| ИД-1 (ПК-1) Знает характеристики современных компьютеров и периферийного оборудования | <i>Знание характеристик современного компьютерного оборудования</i> |
| ИД-2 (ПК-1) Умеет подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования | <i>Умение подключать и настраивать компьютерное оборудование</i> |
| ИД-3 (ПК-1) Владеет навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов | <i>Владение навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов</i> |
| ПК-4 Способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем | |
| ИД-1 (ПК-4) Знает современные технологии разработки вычислительных систем | <i>Знание современных средств сопряжения программного обеспечения, основ настройки и наладки программно-технических комплексов</i> |
| ИД-2 (ПК-4) Умеет проектировать, реализовывать, обслуживать вычислительные системы | <i>Умение проводить работы по внедрению и эксплуатации вычислительных систем, разрабатывать соответствующие инструкции</i> |
| ИД-3 (ПК-4) Владеет методами и способами сопряжения программного обеспечения вычислительных систем | <i>Владение навыками анализа основных характеристик и возможностей вычислительных систем по передаче информации</i> |

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет | 7 семестр | 4 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Конструирование вычислительных комплексов

- Тема 1.1 Системный подход при конструировании и производстве ВК
- Тема 1.2 Модульный принцип конструирования ВК
- Тема 1.3 Электрические соединения в конструкциях ВК
- Тема 1.4 Конструкторская, технологическая и нормативно-техническая документация
- Тема 1.5 Типовые конструкции модулей СВТ
- Тема 1.6 Особенности конструкций ПЭВМ
- Тема 1.7 Обеспечение помехоустойчивости и тепловых режимов в конструкциях ВК
- Тема 1.8 Автоматизация проектирования и технологической подготовки производства ВК
- Тема 1.9 Сборочные процессы монтаже ВК
- Тема 1.10 Надежность и средства ее повышения

Раздел 2. Эксплуатация ВК

- Тема 2.1 Изменение характеристик ВК в процессе эксплуатации
- Тема 2.2 Техническое обслуживание ВК
- Тема 2.3 Контроль и диагностика ВК
- Тема 2.4 Виды неисправностей ВК и способы их устранения
- Тема 2.5 Эксплуатационная документация

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.16 Жизненный цикл программных систем

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ПК-4 Способен сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем | |
| ИД-1 (ПК-4) Знает современные технологии разработки вычислительных систем | знает последовательность и этапы разработки программного обеспечения |
| | знает основные модели, технологии и принципы процесса разработки программного обеспечения |
| | знает методы и стандарты, связанные с процессами управления проектами программных средств |
| | знает основные требования к оформлению программной документации |
| ИД-2 (ПК-4) Умеет проектировать, реализовывать, обслуживать вычислительные системы | умеет писать программные спецификации |
| | умеет разрабатывать модели проектирования |
| | умеет применять методы и стандарты, связанные с процессами управления проектами программных средств |
| | умеет оформлять программную документацию в соответствии с ГОСТ |
| ИД-3 (ПК-4) Владеет методами и способами сопряжения программного обеспечения вычислительных систем | владеет приемами и методами объектно-ориентированного анализа и проектирования |
| | владеет навыками интегрирования программных модулей в программные системы |
| | владеет навыками разработки программной документации |
| ПК-5 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение | |
| ИД-1 (ПК-5) Знает состав, структуру, функции, принципы функционирования и способы применения всех видов системного, инструментального и прикладного программного обеспечения | знает основные подходы к интегрированию программных модулей |
| | знает основные паттерны проектирования |
| | знает унифицированный язык моделирования (UML) |
| | знает принципы, методы и способы написания и отладки программ |
| | знает основы верификации и аттестации программного обеспечения |
| ИД-2 (ПК-5) Уметь разрабатывать и анализировать требования, алгоритмы, модели и структуры данных, объекты и интерфейсы | умеет разрабатывать программы в современных инструментальных средах |
| | умеет использовать библиотеки классов при разработке прикладных программ |
| | умеет использовать паттерны проектирования |
| | умеет использовать систему контроля версий |
| | умеет использовать методы и средства тестирования для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества |
| ИД-3 (ПК-5) Владеет навыками разра- | владеет методами персональной и командной разработки программного обеспечения при планировании жизненного |

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ботки эффективных программных продуктов | цикла программных средств |
| | владеет методами разработки программного обеспечения с использованием CASE-технологий |
| | владеет методами тестирования и отладки программ |

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Очно-заочная | Заочная |
|------------------|-----------|--------------|---------|
| Экзамен | 8 семестр | ? семестр | ? курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Жизненный цикл программных систем

Тема 1. Стадии жизненного цикла программных систем. Модели жизненного цикла

Анализ требований. Проектирование системы. Реализация. Интеграция и внедрение. Процесс функционирования и сопровождения. Жизненный цикл «водопад с обратной связью». Итеративный пошаговый жизненный цикл (спиральная модель, Rational Unified Process, Model Driven Architecture, быстрая разработка с короткими итерациями).

Тема 2. Постановка задачи и спецификация программы

Формирование и анализ требований. Структурный анализ. Диаграмма потоков данных. Методы, ориентированные на структуры данных. Модели данных. Объектные модели. Прототипирование программ.

Тема 3. Проектирование программного обеспечения

Архитектурное и детальное проектирование. Структурирование системы. Модели структур. Модели управления. Модульная декомпозиция. Основные подходы к проектированию программ: процедурное, логическое, функциональное, объектно-ориентированное. Метод структурного проектирования. Проектирование для потока данных. Метод проектирования Джексона. Управление разработкой ПО. Оценка стоимости ПО. Модель СОСОМО. Управление качеством.

Тема 4. Объектно-ориентированное проектирование

Принципы объектно-ориентированного проектирования (абстрагирование, инкапсуляция, модульность, иерархия). Объекты и классы объектов. Виды отношений между объектами и классами. Абстрактные структуры данных. Процесс ООП. Язык UML. Модель окружения системы и модель использования системы. Проектирование архитектуры. Специфицирование интерфейсов системы.

Тема 5. Планирование жизненного цикла программных систем

Организация планирования жизненного цикла сложных программных систем. Задачи планов для обеспечения жизненного цикла сложных программных систем. Планирование процессов управления качеством сложных программных систем.

Тема 6. Характеристики качества программных систем

Основные факторы, определяющие качество сложных программных систем. Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных систем. Конструктивные характеристики качества сложных программных систем. Характеристики качества баз данных. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных систем. Принципы выбора характеристик качества в проектах программных систем. Пример выбора и формирования требований к характеристикам качества программы.

Тема 7. Тестирование и верификация программных систем

Принципы верификации и тестирования программ. Процессы и средства тестирования программных компонентов. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования программ.

Тема 8. Документирование программных систем

Организация документирования программных систем. Формирование требований к документации сложных программных систем. Планирование документирования проектов сложных программных систем.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.17 Микропроцессорные системы

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-1 Способен подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования | |
| ИД-1 (ПК-1) Знать: характеристики современных компьютеров и периферийного оборудования | Знание современных микропроцессоров и микропроцессорных систем |
| | Знает алгоритмы сборки программируемых логических реле в готовое промышленное изделие |
| ИД-2 (ПК-1) Уметь: подключать и настраивать модули ЭВМ и периферийного оборудования | Умение анализировать работу цифровых устройств на интегральных микросхемах, в составе информационных и автоматизированных систем |
| | Умеет конфигурировать модули Zelio Logic под решаемую задачу автоматизации |
| | Умеет программировать промышленные микропроцессорные системы |
| ИД-3 (ПК-1) Владеть: навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов | Владение навыками настройки и наладки программно-аппаратных комплексов, выполненных на основе микропроцессорных систем |
| | Владеет навыками работы с программной средой Zelio Soft и модулями Zelio Logic |
| | Владеет навыками отладки комплексов из моделей Zelio Logic |

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма Отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 8 семестр | 5 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Модульные и компактные микропроцессорные системы

Тема 1. Вводная лекция. Основные термины и понятия.

Понятие информации. Структура и классификация информации. Кодирование информации. Обработка информации. Автоматизированные информационные системы.

Тема 2. Промышленные логические реле. Основные характеристики и назначения.

Индустриальные программируемые реле Zelio Logic, Siemens LOGO.

Тема 3. Программное обеспечение Zelio Soft и LOGO!SoftComfort.

Инсталляция. Интерфейс. Работа в среде.

Тема 4. Язык программирования Ladder (LD).

Пример построения программы на языке LD. Пример реализации задача о наливной емкости. Отладка программа в симуляторе. Запись программы в модуль Zelio Logic

Тема 5. Языки программирования FBD.

Компоненты IN. Модули OUT. Логические модули FBD. Таймеры. RS-триггер. Модуль переключательной булевой функции. Модуль программируемой таблицы состояния. Счетчики. Модули аналоговых функций. Аналоговый мультиплексор. Модуль дисплея. Модуль аналоговых сравнений. Модуль статуса реле. Модуль архивации данных. Модули преобразования аналоговых сигналов в шестнадцатиричный разрядный двоичный код. Модули преобразования шестнадцатиричного двоичного кода в аналоговый сигнал.

Тема 6. Пример программирования Zelio Logic на языке FBD.

Задача о наливной емкости. Система сенсорного управления нагревательным устройством. Запись программы в модуль Zelio Logic

Тема 7. Отладка в программной среде Zelio Soft.

Инсталляция. Интерфейс. Работа в среде.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.18 Базы знаний

Результаты обучения по дисциплине

| Код, наименование индикатора | Результаты обучения по дисциплине |
|---|--|
| ПК-2 Способен осуществлять концептуальное, функциональное и логическое проектирование систем среднего и крупного масштаба и сложности | |
| ИД-1 (ПК-2) Знать: свойства информации, методы измерения, обработки, представления информации, моделирования и оптимизации | <i>формулирует понятие искусственного интеллекта</i> |
| | <i>знает структуру, состав, этапы разработки ЭС</i> |
| | <i>знает понятие нечеткого множества, операции над ними, понятие нечеткой и лингвистической переменных, формулирует правила преобразования нечетких высказываний</i> |
| ИД-2 (ПК-2) Уметь: осуществлять математическую и информационную постановку задач по обработке информации и разработке компонентов информационных и автоматизированных систем | <i>воспроизводит модели выбора решений на основе четкой и нечеткой экспертной информации</i> |
| | <i>умеет представлять знания в виде правил, фреймов и семантических сетей</i> |
| | <i>умеет находить нечеткое включение и равенство множеств</i> |
| | <i>умеет строить функции принадлежности нечетких множеств</i> |
| ИД-3 (ПК-2) Владеть: навыками проектирования компонентов информационных и автоматизированных систем | <i>использует правила преобразования нечетких высказываний</i> |
| | <i>решает задачи выбора параметров и варианта проектирования при задании экспертной информацией системой четких и нечетких высказываний</i> |
| | <i>анализирует логический вывод в ЭС</i> |
| | <i>анализирует экспертную информацию, представленную в виде системы четких и нечетких высказываний</i> |
| | <i>применяет на практике алгоритмы прямой и обратной цепочки рассуждений</i> |

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен | 8 семестр | 5 курс |

Содержание дисциплины

Раздел 1. Системы искусственного интеллекта

Тема 1. История появления и развития систем искусственного интеллекта

Причины возникновения искусственного интеллекта. Развитие искусственного интеллекта в мире и в России.

Тема 2. Искусственный интеллект как наука, введение в системы искусственного интеллекта

Назначение и области применения искусственного интеллекта. Символьные и численные вычисления. Алгоритмический и эвристический подходы к решению задач. Проблемы поиска и представления знаний. Трудноформализуемые задачи проектирования.

Тема 3. Основы построения экспертных систем

Основные компоненты экспертных систем. Базы знаний. Схематическое представление знаний в виде дерева решений. Продукционные системы и методы поиска решений. Стратегии логического вывода – прямая и обратная цепочки рассуждений. Подсистемы накопления знаний, общения, объяснения. Основные этапы разработки экспертных систем. Уровни разработки экспертных систем.

Тема 4. Общий обзор языков искусственного интеллекта. Язык Prolog и его использование при разработке экспертных систем

Алфавит и термины языка Prolog. Типы данных. Структура программы. Списки. Примеры работы со списками. Отсечение. Порождение множественных решений. Составные целевые утверждения. Встроенные предикаты языка Prolog. Примеры программ.

Тема 5. Способы представления знаний

Представление знаний в виде правил. Фреймовые модели представления знаний. Семантические сети. Примеры систем, основанных на семантических сетях и фреймах.

Тема 6. Исследование алгоритмов принятия решения при задании экспертной информации в виде системы четких высказываний

Принятие решений на основе четкого правила modus ponens и дедуктивной схемы вывода. Алгоритмы прямой и обратной цепочки рассуждений.

Тема 7. Нечеткие модели принятия решения для экспертных систем

Нечеткие множества, операции над ними. Нечеткая и лингвистическая переменные. Нечеткие высказывания. Правила преобразования нечетких высказываний. Представление экспертной информации в виде систем нечетких высказываний. Нечеткие модели выбора параметров проектирования. Нечеткие модели выбора вариантов проектирования. Примеры использования нечетких моделей.

Тема 8. Исследование алгоритмов принятия решения при задании экспертной информации в виде системы нечетких высказываний

Алгоритмы выбора параметра на основе нечеткого правила modus ponens и нечеткой дедуктивной схемы вывода. Алгоритмы выбора варианта на основе нечеткого правила modus ponens и нечеткой дедуктивной схемы вывода. Нечеткая экспертная информация второго рода.

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 |
|---|---|
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | |
| 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

| Форма отчетности | Очная |
|------------------|-----------|
| Зачет | 1 семестр |
| Зачет | 2 семестр |
| Зачет | 3 семестр |
| 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.

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.

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 при-

менением 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.

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.

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.

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 |
|---|---|
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | |
| 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

| Форма отчетности | Очная |
|------------------|-----------|
| Зачет | 1 семестр |
| Зачет | 2 семестр |
| Зачет | 3 семестр |
| 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.

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 |
|---|--|
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | |
| 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

| Форма отчетности | Очная |
|------------------|-----------|
| Зачет | 1 семестр |
| Зачет | 2 семестр |
| Зачет | 3 семестр |
| 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».

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.

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.

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.

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.

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 |
|---|---|
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | |
| 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

| Форма отчетности | Очная |
|------------------|-----------|
| Зачет | 1 семестр |
| Зачет | 2 семестр |
| Зачет | 3 семестр |
| Зачет | 4 семестр |

Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ И СПОРТИВНО ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА.

Тема 1. 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.

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.

РАЗДЕЛ 3. ТАКТИКА ИГРЫ.

Тема 6. Тактика нападения.

Индивидуальная, групповая, командная тактика.

Тема 7. Тактика защиты.

Индивидуальная, групповая, командная тактика.

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.

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 |
|---|---|
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | |
| 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

| Форма отчетности | Очная |
|------------------|-----------|
| Зачет | 1 семестр |
| Зачет | 2 семестр |
| Зачет | 3 семестр |
| 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).

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).

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».

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.

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.

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.

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 |
|---|---|
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | |
| 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

| Форма отчетности | Очная |
|------------------|-----------|
| Зачет | 1 семестр |
| Зачет | 2 семестр |
| Зачет | 3 семестр |
| 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).

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).

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».

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.

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.

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 |
|---|---|
| УК-7 Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности | |
| 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

| Форма отчетности | Очная |
|------------------|-----------|
| Зачет | 1 семестр |
| Зачет | 2 семестр |
| Зачет | 3 семестр |
| 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.

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.

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.

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.

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.

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.