

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 24 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

***Б2.О.01.01(У) Ознакомительная практика***

(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

***15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение***

(шифр и наименование)

***машиностроительных производств***

**Профиль**

***Технология машиностроения***

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** \_\_\_\_\_ ***очная*** \_\_\_\_\_

**Кафедра:** ***Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении***

(наименование кафедры)

**Составитель:**

\_\_\_\_\_ д.т.н, профессор

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ В.А. Немтинов

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ В.Г. Мокрозуб

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

**1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И  
ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП**

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
<b>ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа</b>	
ИД-9 (ОПК-8) Знает структуру машиностроительного предприятия, его основные цеха, службы и их назначение, управление предприятием, методику исследования, анализа и контроля выполняемого технологического процесса изготовления детали на металлорежущих станках.	Воспроизводит организационную структуру завода, основные службы и функциональные связи между ними, структура управления; структура отдела главного технолога и главного механика, краткую историю, перспективы развития, выпускаемая продукция, поставщики, потребители, с которыми связан завод.
	Анализирует способы получения поковок и штамповок - виды разделки материала на заготовки, ковка на молотах и прессах, в подкладных штампах и кольцах, на радиально-ковочных машинах; предварительная механическая обработка заготовок, технологический процесс получения штамповки одной детали (зубчатого колеса, вала, рычага и т.д.) - исходный материал для получения заготовки, схема и описание разделки его на заготовки, способ нагрева заготовки, режимы нагрева, конструктивная схема нагревательного устройства, схема и описание молота, ковочной машины или прессы, эскиз штампа, контроль качества штампованной заготовки, предварительная ее механическая обработка, исходные материалы, виды и методы получения заготовок различными методами литья, ковкой, штамповкой, сваркой
	Рассматривает и предлагает возможные варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбором оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа
ИД-10 (ОПК-8) Владеет способами самостоятельного применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля; навыками получения и обработки информации из различных ис-	При обработке информации самостоятельно применяет методы и средства познания, обучения и самоконтроля
	При обработке информации формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения при разработке цели и задач проекта
	Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи проекта

точников о продуктовых и технологических инновациях в сфере наукоёмкого машиностроения для решения практических задач развития машиностроительных предприятий региона	Владеет методами поиска информации для решения поставленной задачи проекта, а также потребности в сырьевых и энергетических ресурсах
	Владеет навыками получения и обработки информации из различных источников о продуктовых и технологических инновациях в сфере наукоёмкого машиностроения для решения практических задач развития машиностроительных предприятий региона

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: учебная.

Тип практики: ознакомительная.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 3 зачетных единицы, продолжительность - 108 часов.

Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	2 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>19</b>
консультации	18
промежуточная аттестация	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>89</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- изучить методики разработки цели и задач проекта;
- приобрести опыт применения информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с

- выбором оптимального способа решения поставленной задачи;
- изучением современных информационных технологий.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Учебная литература

1. Касимова З.Ш. Адаптация студентов к обучению в вузе [Электронный ресурс] : учебное пособие / З.Ш. Касимова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 64 с. — 978-5-4486-0176-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71550.html>
2. Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ А.А. Маталин. - 3-е изд.- СПб.: Лань, 2016. - 512с.: ил. - Режим доступа: [https://e.lanbook.com/book/71755#book\\_name](https://e.lanbook.com/book/71755#book_name).
- 3 Автоматизация производственных процессов в машиностроении: учеб. для втузов / Н.М. Капустин, П.М. Кузнецов, А.Г. Схиртладзе и др.; Под ред. Н.М. Капустина. – М.: Высш. шк., 2004. – 415 с.
- 4 Кулебякин, А.А. Управление системами и процессами в машиностроении: учебное пособие / А.А. Кулебякин. – Ярославль: Изд-во ЯГТУ, 2008. – 129 с.
- 5 Паршаков, С.И. Основы управления техническими процессами и системами : учебное пособие / С.И. Паршаков, М.В. Ерпалов. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 148 с.
- 6 Казиев, В. М. Введение в правовую информатику: учебное пособие / В. М. Казиев. – Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 136 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/89427.html>.
- 7 Клашанов, Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии: учебно-методическое пособие / Ф. К. Клашанов. – Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020. – 40 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/101788.html>.
- 8 Терехов, А. В. ИТ-инфраструктура организации. Учебное пособие / А. В. Терехов, В. Н. Чернышов, Рак И. П. – Тамбов: Издательство ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2017. – Режим доступа: <http://www.tstu.ru/book/elib1/exe/2017/Terechov.exe>.
- 9 Информационные технологии в проектировании и производстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8745](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8745).
- 10 Открытые системы. СУБД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=9826](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=9826).
- 11 Диков, А. В. Социальные медиасервисы в образовании : монография / А. В. Диков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-4741-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140771> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 12 Балувев, Д. Секреты приложений Google / Д. Балувев. — Москва : Альпина Паблишер, 2019. — 287 с. — ISBN 978-5-9614-1274-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/82484.html> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей Овчаренко, О. И. Создание электронных курсов с элементами дистанционных образовательных технологий на базе LMS MOODLE : учебное пособие / О. И. Овчаренко. — Таганрог : Таганрогский институт управления и экономики, 2017. — 54 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108103.html> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/108103>

13 Веселова, Е. М. Инструменты Project Expert для анализа эффективности инвестиционных проектов : учебно-методическое пособие / Е. М. Веселова, А. Г. Масловская. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2019. — 51 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103867.html> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

14 Цибульский, Г. М. Разработка адаптивных электронных обучающих курсов в среде LMS Moodle : монография / Г. М. Цибульский, Ю. В. Вайнштейн, Р. В. Есин. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-7638-3935-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84105.html> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

15 Щипицина, Л. Ю. Информационно-коммуникационное пространство гуманитарного образования : учебное пособие / Л. Ю. Щипицина, Е. И. Воробьева. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 238 с. — ISBN 978-5-9765-3972-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135370> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

16 Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. В. Молдованова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 178 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45470.html>

#### **4.2 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».



## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику, утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

**При прохождении практики студент должен акцентировать внимание на следующих вопросах организации машиностроительного производства.**

### **1) по заводу в целом:**

- организационная структура завода, основные службы и функциональные связи между ними, структура управления; структура отдела главного технолога и главного механика. Краткая история, перспективы развития, выпускаемая продукция, поставщики, потребители, с которыми связан завод.

### **2) в литейном цехе:**

- применяемые способы изготовления отливок исходные материалы для формовки и отливки заготовок; изготовление формовочных смесей, форм и стержней; плавка металла и заливка литейных форм; удаление, отливок из форм, выбивка стержней, очистка отливок; виды брака, методы его обнаружения и способы исправления.

- технологический процесс изготовления отливки для одной детали (по указанию руководителя) - эскиз отливки, технические требования; эскизы модели, стержней и их назначение; схема и описание конструкций -формовочной машины и плавильного агрегата, способ контроля температуры при заливке металла в форму, методы контроля отливки. Прогрессивные способы производства литых заготовок, применяемые в цехе; под давлением, центробежным литьем, по выплавляемым моделям, в оболочковые формы, непрерывное литье в кристаллизаторах и т.п.

### **3) кузнечно-прессовом цехе:**

- способы получения поковок и штамповок - виды разделки материала на заготовки, ковка на молотах и прессах, в подкладных штампах и кольцах, на радиально-ковочных машинах; предварительная механическая обработка заготовок. Технологический процесс получения штамповки одной детали (зубчатого колеса, вала, рычага и т.д.) - исходный материал для получения заготовки, схема и описание разделки его на заготовки, способ

нагрева заготовки, режимы нагрева, конструктивная схема нагревательного устройства, схема и описание молота, ковочной машины или пресса, эскиз штампа, контроль качества штампованной заготовки, предварительная ее механическая обработка.

Прогрессивные способы формообразования заготовок - поперечно-винтовая прокатка, выдавливание (прессование), штамповка в закрытых штампах, обжатие, штамповка взрывом и др.

#### **4) в сварочном цехе:**

- способы получения заготовок и металлоконструкций сваркой, исходные материалы, методы разметки; способы разделки исходного материала на заготовки; обработка заготовок под сварку (правка, обработка кромок, получение отверстий в заготовках); виды сварных соединений (встык, внахлестку, втавр).

- виды электрических сварок применяемых в цехе; газовая сварка; виды сварных швов, материалы и электроды для сварки; технологические приемы, повышающие качество соединения (подогрев заготовок, термическая обработка сварных швов, упрочняющая технология сварных швов); виды дефектов при сварке, методы их обнаружения и устранения, механизация и автоматизация сварочных работ.

- технологический процесс сварки несложного узла (заготовки детали) - эскиз заготовки (металлоконструкции), технические требования, исходный материал, схема и описание способа разделки исходного материала на заготовки, предварительная обработка под сварку, оборудование, принципиальная схема применяемого способа сварки, материалы и электроды, режимы, приемы повышения качества сварных швов, их контроль, принципиальная схема установки для контроля.

- прогрессивные способы сварки - автоматическая под флюсом, электрошлаковая, в среде защитных газов, трением, в вакууме, плазменная, сварка взрывом и др.

#### **5) в заготовительном цехе:**

- исходные материалы, виды и методы получения заготовок различными методами литья, ковкой, штамповкой, сваркой.

Изготовление штучных заготовок из проката на металлорежущих станках; процент металла, уходящего в стружку; состав и характеристика применяемого оборудования, режимы обработки.

#### **6) в механическом (механосборочном) цехе:**

- назначение, область применения, основные узлы их взаимодействие и размеры, разновидности, принцип работы, основные движения, технологические возможности и основные виды работ, выполняемых на токарных, сверлильных, шлифовальных, фрезерных, строгальных станках и станках с числовым программным управлением (ЧПУ). Способы задания программ на станках с ЧПУ. Методы нарезания зубьев зубчатых колес.

- назначение, принцип работы, основные движения, область применения зубофрезерных, зубодолбежных и зубострогальных станков. Назначение, область применения, разновидности, конструкция, материал режущей части, принцип работы режущего инструмента: резцов, фрез, сверл, зенкеров, разверток, протяжек, долбяков, червячных фрез, метчиков, плашек, резьбонарезных головок, абразивных кругов.

В рамках *выполнения индивидуального задания* студент должен изучить на предприятии (а также пользуясь литературными источниками) и изложить в отчете:

- назначение и условия работы детали в машине;
- рабочий чертеж детали с указанием размеров, допусков и шероховатости; технических требований;
- способ получения заготовки с указанием материала и технических условий на изготовление и контроль; эскиз заготовки с размерами, допусками, шероховатостью;

- маршрутную технологию механической обработки заготовки детали с указанием наименований и типов станков, приспособлений и инструмента, используемых для обработки детали;
- наладку на одну операцию-эскиз обрабатываемой детали с размерами, допусками и шероховатостью поверхности, полученными после обработки на данной операции, с схематичным указанием установочно-зажимного приспособления и закрепленного режущего инструмента в конце рабочего хода, направлением движений в процессе обработки;
- эскиз режущих инструментов, применяемых на изучаемой операции, с указанием материала режущей части; методы контроля поверхностей, обработанных на данной операции с указанием названия и назначения измерительных инструментов.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: <i>учебная мебель</i> Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.</i>	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; Kaspersky Endpoint Security 10 / Лицензия №1FB6161017094054183141; OpenOffice / свободно распространяемое ПО (лицензия LGPL).  Miro, Kahoot, Trello, Google документы, Zoom, Zimbra – свободно распространяемые программы

### Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1	2	3
1.	ОАО «ТЗ Ревтруд»	г. Тамбов, Коммунальная 51
2.	ОАО «ТЗ Электроприбор»	г. Тамбов, Моршанское шоссе, 36
3.	ОАО «Тамбовмаш»	г. Тамбов, Монтажников пр. 10
4.	АО "Завод Тамбовполимермаш"	г. Тамбов, Советская, 184
5.	ООО «Завод Моршанскхиммаш»	393954, Тамбовская обл., г. Моршанск, ул. Зеленая, 4
6.	ОАО «Мичуринский завод Прогресс»	393773, Тамбовская обл., г. Мичуринск, Липецкое шоссе, д. 113

## 7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	2 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-9 (ОПК-8) Знает структуру машиностроительного предприятия, его основные цеха, службы и их назначение, управление предприятием, методику исследования, анализа и контроля выполняемого технологического процесса изготовления детали на металлорежущих станках.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Воспроизводит организационную структуру завода, основные службы и функциональные связи между ними, структура управления; структура отдела главного технолога и главного механика, краткую историю, перспективы развития, выпускаемая продукция, поставщики, потребители, с которыми связан завод.	Зач01
Анализирует способы получения поковок и штамповок - виды разделки материала на заготовки, ковка на молотах и прессах, в подкладных штампах и кольцах, на радиально-ковочных машинах; предварительная механическая обработка заготовок, технологический процесс получения штамповки одной детали (зубчатого колеса, вала, рычага и т.д.) - исходный материал для получения заготовки, схема и описание разделки его на заготовки, способ нагрева заготовки, режимы нагрева, конструктивная схема нагревательного устройства, схема и описание молота, ковочной машины или пресса, эскиз штампа, контроль качества штампованной заготовки, предварительная ее механическая обработка, исходные материалы, виды и методы получения заготовок различными методами литья, ковкой, штамповкой, сваркой	Зач01
Рассматривает и предлагает возможные варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выбором оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Опишите структуру машиностроительного предприятия, его основные цеха, службы и их назначение – места ознакомительной практики.
2. Выполните анализ выполняемого технологического процесса изготовления заданной детали на металлорежущих станках.
3. Назовите способы изготовления отливок исходные материалы для формовки и отливки заготовок.
4. Каким образом осуществляется: изготовление формовочных смесей, форм и стержней; плавка металла и заливка литейных форм; удаление, отливок из форм, выбивка стержней, очистка отливок;
5. Виды брака, методы его обнаружения и способы исправления в литейном производстве.
6. Прогрессивные способы производства литых заготовок, применяемые в цехе.
7. Назовите способы получения поковок и штамповок.
8. Виды электрических сварок применяемых в сварочном цехе.

9. Исходные материалы, виды и методы получения заготовок различными методами литья, ковкой, штамповкой, сваркой.

10. Назначение, область применения, основные узды их взаимодействие и размеры, разновидности, принцип работы, основные движения, технологические возможности и основные виды работ, выполняемых на токарных, сверлильных, шлифовальных, фрезерных, строгальных станках и станках ЧПУ.

11. Способы задания программ на станках с ЧПУ.

12. Назначение, принцип работы, основные движения, область применения зубофрезерных, зубодолбежных и зубострогальных станков.

13. Назначение, область применения, разновидности, конструкция, материал режущей части, принцип работы режущего инструмента: резцов, фрез, сверл, зенкеров, разверток, протяжек, долбяков, червячных фрез, метчиков, плашек, резьбонарезных головок, абразивных кругов.

14. Опишите потребности в сырьевых и энергетических ресурсах при изготовлении заданной детали на металлорежущих станках.

**ИД-10 (ОПК-8) Владеет способами самостоятельного применения методов и средств познания, обучения и самоконтроля; навыками получения и обработки информации из различных источников о продуктовых и технологических инновациях в сфере наукоёмкого машиностроения для решения практических задач развития машиностроительных предприятий региона.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
При обработке информации самостоятельно применяет методы и средства познания, обучения и самоконтроля	Зач01
При обработке информации формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения при разработке цели и задач проекта	Зач01
Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи проекта	Зач01
Владеет методами поиска информации для решения поставленной задачи проекта, а также потребности в сырьевых и энергетических ресурсах	Зач01
Владеет навыками получения и обработки информации из различных источников о продуктовых и технологических инновациях в сфере наукоёмкого машиностроения для решения практических задач развития машиностроительных предприятий региона	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Дайте оценку правильности оформления документации выполняемого технологического процесса изготовления заданной детали на металлорежущих станках

2. Расставьте приоритеты необходимости использования представленной информации для решения поставленной задачи проекта.

3. Произведите поиск информации для решения поставленной задачи проекта по разработке технологического процесса изготовления деталей для изделия (поиск в сети Интернет, по справочным документам и технической документации).

4. Определите круг информационных средств и программных продуктов для решения предложенной задачи по разработке технологического процесса изготовления деталей для изделия.

5. Каким образом можно использовать Miro, Zoom, обмен информацией посредством системы Google – инструментов при обсуждении принятия решений для производственного комплекса машиностроительной отрасли

6. Продемонстрируйте практические навыки разработки презентации, подготовки резюме при представлении систем поддержки принятия решений при управлении деятельностью предприятий различного профиля, документирования управленческой деятельности (работа в Word, Excel, Power Point).

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Результаты защиты отчета по практике оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания на защите отчета по практике

Показатель	Количество баллов
Соблюдение рабочего графика (плана) проведения практики	5
Отзыв руководителя практики от профильной организации	10
Качество оформления отчета по практике	5
Полнота выполнения задания на практику	10
Качество ответов на вопросы на защите	70
Всего	100

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Результат обучения по практике считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.



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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 24 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

***Б2.О.02.01(П) Преддипломная практика***

(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение***

(шифр и наименование)

***машиностроительных производств***

Профиль

***Технология машиностроения***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: ***очная***

Кафедра: ***Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении***

(наименование кафедры)

Составитель:

***д.т.н, профессор***

степень, должность

подпись

***В.А. Немтинов***

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

подпись

***В.Г. Мокрозуб***

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
<b>ОПК-6 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ИД-13 (ОПК-6) Владеет методикой и способами разработки проектов модернизации действующих машиностроительных производств; взаимосвязанной группой технико-экономических показателей технологических машин и технологических процессов изготовления изделий; методами проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок; навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; построения автоматизированных и автоматических производственных процессов; методологией системного решения задач автоматизации	Владеет методикой и способами разработки исследовательских проектов модернизации действующих машиностроительных производств; взаимосвязанной группой технико-экономических показателей технологических машин и технологических процессов изготовления изделий; навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; методологией решения научно-исследовательских задач
	Рассматривает и предлагает возможные варианты выбора технологии и программ изготовления сложных деталей на станках с ЧПУ, а также потребности в сырьевых и энергетических ресурсах
	Осуществляет поиск современных информационных и программных средств для выбора технологии и программ изготовления сложных деталей на станках с ЧПУ и умеет разрабатывать маршрутные карты изготовления деталей машиностроительных производств
	Применяет на практике элементы современных информационных технологий при модернизации объектов и систем машиностроительного производства, а также анализирует опыт практического применения современных информационных технологий при модернизации объектов и систем машиностроительного производства
	Осуществляет обсуждение результатов технологической подготовки производства деталей машиностроения средней сложности при помощи Miro, Zoom, а также обмен информацией посредством системы Google – инструментов.
	Владеет технологией ведения деловых переговоров, искусством презентации, навыками самопрезентации, подготовкой резюме при представлении результатов технологической подготовки производства деталей машиностроения средней сложности, осуществляет документирование управленческой деятельности (работа в Word, Excel, Power Point).

	Осуществляет поиск современных информационных и программных средств для решения задачи автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления деталей из металлов и сплавов, обрабатываемых резанием
	Осуществляет обсуждение хода работ и результатов модернизации объектов и систем машиностроительного производства при помощи Miro, Zoom, обмен информацией посредством системы Google – инструментов.
	Применяет на практике элементы интеллектуальных информационных систем для формализации знаний специалистов по разработке технологии изготовления изделий машиностроения
	Анализирует опыт практического применения интеллектуальных информационных систем для формализации знаний специалистов по разработке технологии изготовления изделий машиностроения

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 9 зачетных единиц, продолжительность - 324 часов.

Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	8 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>55</b>
консультации	54
промежуточная аттестация	1
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>269</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>324</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- изучить принципы организации, проектирования и управления машиностроительными производствами, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- приобрести опыт анализа их экономических показателей производства.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, для выполнения которого необходимо:

- изучить материал по противопожарным мероприятиям, технике безопасности, охране труда и окружающей среды;
- изучить санитарную классификацию производства и классификацию по пожарной опасности, классификацию помещений по взрывоопасности электрооборудования;
- ознакомиться с организацией противодействия возникновению чрезвычайных ситуаций, мероприятиями, проводимыми при подготовке и переводе цеха на особый режим работы, защите оборудования и работающей смены цеха;
- изучить схему управления предприятием, цехом; штатное расписание цеха;
- собрать и проанализировать материалы для выполнения выпускной квалификационной работы.
- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- провести: анализ конструкции, технических характеристик и требований на изготовление и эксплуатацию; служебное назначение, условия эксплуатации, перспективы дальнейшего совершенствования, методика расчета, материалы, мероприятия по снижению металлоемкости, повышению качества и эксплуатационных показателей изделия.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Учебная литература

1 В.А. Тимирязев, А.Г. Схиртладзе, Н.П. Солнышкин, С.И. Дмитриев. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств. [Электронный ресурс]. – СПб. : Лань, 2014. – 384 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50682> – Загл. с экрана.

2 Сысоев, С.К. Технология машиностроения. Проектирование технологических процессов [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.К. Сысоев, А.С. Сысоев, В.А. Левко. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71767>. — Загл. с экрана.

3 Паршаков, С.И. Основы управления техническими процессами и системами : учебное пособие / С.И. Паршаков, М.В. Ерпалов. – Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2017. – 148 с.

4 Маталин, А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебник / А.А. Маталин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 512 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71755>. — Загл. с экрана

5 Информационные технологии в проектировании и производстве [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=8745](https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8745).

6 Диков, А. В. Социальные медиасервисы в образовании : монография / А. В. Диков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-4741-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140771> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7 Балуюев, Д. Секреты приложений Google / Д. Балуюев. — Москва: Альпина Паблицер, 2019. — 287 с. — ISBN 978-5-9614-1274-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/82484.html> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей Овчаренко, О. И. Создание электронных курсов с элементами дистанционных образовательных технологий на базе LMS MOODLE : учебное пособие / О. И. Овчаренко. — Таганрог : Таганрогский институт управления и экономики, 2017. — 54 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/108103.html> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/108103>

8 Веселова, Е. М. Инструменты Project Expert для анализа эффективности инвестиционных проектов : учебно-методическое пособие / Е. М. Веселова, А. Г. Масловская. — Благовещенск : Амурский государственный университет, 2019. — 51 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103867.html> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

9 Цибульский, Г. М. Разработка адаптивных электронных обучающих курсов в среде LMS Moodle : монография / Г. М. Цибульский, Ю. В. Вайнштейн, Р. В. Есин. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 168 с. — ISBN 978-5-7638-3935-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/84105.html> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

10 Щипицина, Л. Ю. Информационно-коммуникационное пространство гуманитарного образования : учебное пособие / Л. Ю. Щипицина, Е. И. Воробьева. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 238 с. — ISBN 978-5-9765-3972-3. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135370> (дата обращения: 18.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11 Молдованова, О. В. Информационные системы и базы данных [Электронный ресурс]: учебное пособие / О. В. Молдованова. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 178 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45470.html>

#### **4.2 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику, утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

**При прохождении практики студент должен акцентировать внимание на следующих вопросах организации машиностроительного производства:**

1) Дать анализ конструкции, технических характеристик и требований на изготовление и эксплуатацию; служебное назначение, условия эксплуатации, перспективы дальнейшего совершенствования, методика расчета, материалы, мероприятия по снижению металлоемкости, повышению качества и эксплуатационных показателей изделия.

Обзор существующих отечественных и зарубежных конструкций аналогичного назначения.

Возможные пути совершенствования конструкций изделия.

Методика проектирования станков (для студентов, выполняющих дипломные проекты с развитой конструкторской частью).

2) Описать мероприятия по научной организации труда конструкторов, действующие нормы и стандарты на предприятии, методики, используемые при конструировании и расчете станков, степень унификации, нормализации и стандартизации узлов и деталей, основы художественного конструирования, методики оценки технологичности конструкции деталей и узлов проектирования станка, применение вычислительной техники при проектировании и расчете, особенности изготовления, сборки и окраски станков, методики испытания, приемки, наладки, технологичность конструкции станка, принятого за базу.

2) Критически проанализировать и совместно с руководителем наметить обоснованные расчетами пути совершенствования его конструкции, используя методику и опыт предприятия.

4) Разработать маршрутную технологию изготовления детали и операционную карту ее обработки на проектируемом станке, выполнив все необходимые технологические расчеты.



а) Технологический процесс сборки сборочной единицы (выполняется, если в дипломный проект включен раздел "Разработка технологического процесса сборки сборочной единицы).

б) Технологический процесс изготовления детали - служебное назначение детали и условия ее работы (характер и величина нагрузок, действующих на деталь, характер их воздействия на рабочие поверхности), технические условия на изготовление детали и их анализ, технологичность конструкции детали, чертеж и метод получения заготовки, принятый на заводе, обоснование выбора метода ее получения, выбор технологических баз, маршрутная, и операционная технологии обработки детали, методы обработки отдельных поверхностей, состав и последовательность переходов, методика расчета припусков.

Дать краткое описание и технические характеристики, применяемых в технологическом процессе станков и приспособлений, средств механизации и автоматизации, роботов, манипуляторов, роботизированных станочных систем. Оценить степень их совершенства и в случае необходимости, внести предложения по их замене.

Вспомогательный и режущий инструмент, используемый в действующей технологическом процессе, приспособления для настройки инструмента вне станка, методы настройки и смены инструмента в связи с износом или поломкой.

Особенности обработки:

- на автоматических линиях – методы достижения равной производительности на всех позициях линий, автоматизация рабочих и вспомогательных переходов, базирование заготовок методы обеспечения заданной точности обработки, транспортировка заготовок контроль, блокировка, резервирование и отвод стружки, установление периода смены режущего инструмента, расчет режимов резания и нормирование времени на обработку, циклограмма работы, тип, структура и планировка линии;

- на станках с ЧПУ - технологические требования к конструктивному оформлению обрабатываемой детали режущему инструменту и установочно-зажимным приспособлениям, схема базирования; методика построения и запись, схемы траектории рабочих и вспомогательных перемещений исполнительных органов, выбор режимов резания, основные формы технологической документации (РТК, карта программирования).

На основе анализа действующего технологического процесса, типовых технологических процессов и рекомендаций специалистов предприятий внести предложения, направленные на его совершенствование.

Для изменяемых или вновь вводимых операций рассчитать режимы резания и нормы времени, разработать технологические наладки, операционные технологические карты, в том числе, на контрольные операции и термообработку (для инструментального производства - на два цикла термообработки).

методика расчета технико-экономической эффективности нового варианта технологического процесса.

#### **Конструкция и проектирование технологической оснастки**

- порядок оформления технического задания на проектирование приспособлений, стадии конструкторской разработки, их рассмотрение и утверждение, методика технико-экономического сравнения вариантов конструкции, служебное назначение конструкции и принципы работы приспособлений, загрузочно-разгрузочных устройств, роботов и т.п., которые взяты в качестве прототипа для проектирования, методика их расчета, использование ЭВМ при проектировании.

**Инструмент** - для специального инструмента: особенности конструкции; методика расчета, внести предложения по усовершенствованию его конструкции или повышению эксплуатационных характеристик.

По контрольно- измерительному инструменту - оценка его эффективности, методика расчета на точность..

**Цех механический (механосборочный), автоматическая или поточная линия** - методика расчета необходимого оборудования (основного, вспомогательного, подъемно-транспортного), численности промышленно-производственного персонала (производственных, вспомогательных, служебно-бытовых), вспомогательных отделений цеха (заготовительного, заточного, контрольного, ремонта приспособлений и др.), внутрицехового и межцехового транспорта, складского хозяйства; обоснование и выбор типа, конструкции и основных размеров здания цеха, планировка цеха с расстановкой оборудования.

Техника безопасности и противопожарная техника - мероприятия по обеспечению чистоты воздуха и нормального температурного режима в производственных помещениях, обеспечение безопасной работы на оборудовании, поточной линии, в цехе. Расчет естественной освещенности рабочих мест, заземления на участке, в цехе.

Расчет площадей и размещение в цехе санитарно-гигиенических помещений. Определение количества эвакуационных выходов, размеров лестничных маршей, ширины проходов, дверей, определение номенклатуры и необходимого количества средств тушения огня в цехе.

**Организация гражданской обороны в цехе**- мероприятия, проводимые при подготовке и переводе цеха на любой режим работы, защите оборудования, работающей смены цеха и другие вопросы в соответствии с заданием.

**Организация производства** - производственная техническая характеристика предприятия: тип производства и производственная мощность, вид выпускаемой продукции, уровень специализации и кооперирования производства, производственная структура и структура управления; организация технической подготовки производства, ее планирование, структура конструкторских и технологических отделов; оперативно-календарное планирование: форма оперативно календарных графиков, расчет производственной программы для бригад, участков и цехов, оперативный учет и диспетчирование производства, применяемое диспетчерская связь, структура планово-диспетчерского (планово-производственного) отдела.

Организация контроля качества продукции, структура ОТК, системы, методы и средства выполнения контроля, организации стимулирования повышения качества.

Организация инструментального хозяйства на предприятии, в цехе, системы и методы инструментообеспечения, организация его расхода, порядок получения инструмента в центральном инструментальном складе и выдачи его из инструментально-раздаточных кладовых цеха на рабочие места, организация заточки и ремонта инструмента, контроль и надзор за его применением. Организация ремонтного хозяйства на предприятии, в цехе, системы и методы выполнения работ применяемые нормы и нормативы при ремонте , оборудования.

Организация транспортного хозяйства на предприятии, системы и методы выполнения работ, применяемые транспортные средства, уровень механизации и автоматизации, мероприятия по сокращению труда.

Организация рабочих мест: место нахождения рабочих, рациональность расположения материала, комплектность инструментов и приспособлений, постоянное и временное оснащение рабочих мест их паспортизация. Уровень научной организации труда, автоматизация и механизация производства в цехе, на участке, основные мероприятия по повышению этих показателей.

Организация хозяйственного расчета в цехе, на участках и в бригадах, хозяйственные показатели, их планирование, учет и экономическое стимулирование, текущее состояние нормативного хозяйства, учета и контроля расхода сырьевых, материальных и топливно-энергетических ресурсов, мероприятия по более эффективному их использованию.

Состояние технического нормирования, удельный вес технически-обоснованных норм у повременщиков и сдельщиков, нормативы соотношения между инженерами и техниками, удельный вес рабочих, работающих по отраслевым нормативам, удельный вес

ИТР и служащих, имеющих нормативы на выполнение работы, мероприятия по совершенствованию нормирования.

Использование рабочего времени: плановый и фактический баланс рабочего времени одного рабочего в год, потери рабочего времени в человеко-днях из-за прогулов и отпусков по разрешению администрации, всего потерь рабочего времени в человеко-днях на год, число работающих, совершивших прогулы и число наказанных за эти проступки, прочие причины неявок на работу, число принятых и выбывших работников за последний год.

В рамках *выполнения индивидуального задания* студент должен изучить на предприятии (а также пользуясь литературными источниками) и изложить в отчете:

- производство машин, проектирование технологических процессов, металлорежущих станков и инструментов, имеющийся научно-исследовательский характер, близкий к теме дипломного проекта;

- используемые на предприятии экспериментальными установками, приборами, аппаратурой, методика проводимых исследований (испытаний), методы и приемы безопасной работы при проведении экспериментальных исследований, уметь самостоятельно их проводить. Результаты НИР, выполненных на предприятии по темам, близких к теме дипломного проекта, провести научно-технический и патентный поиск. Методика обработки экспериментальных данных и определение технико-экономической эффективности научных исследований. Выполнить во время практики экспериментальную часть работы.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: <i>учебная мебель</i> Технические средства: <i>компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.</i>	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License №47425744, 48248803, 41251589, 46314939, 44964701, 43925361, 45936776, 47425744, 41875901, 41318363, 60102643; Kaspersky Endpoint Security 10 / Лицензия №1FB6161017094054183141; OpenOffice / свободно распространяемое ПО (лицензия LGPL).  Miro, Kahoot, Trello, Google документы, Zoom, Zimbra – свободно распространяемые программы

### Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1	2	3
1.	ОАО «ТЗ Ревтруд»	г. Тамбов, Коммунальная 51
2.	ОАО «ТЗ Электроприбор»	г. Тамбов, Моршанское шоссе, 36
3.	ОАО «Тамбовмаш»	г. Тамбов, Монтажников пр. 10
4.	АО "Завод Тамбовполимермаш"	г. Тамбов, Советская, 184
5.	ООО «Завод Моршанскхиммаш»	393954, Тамбовская обл., г. Моршанск, ул. Зеленая, 4
6.	ОАО «Мичуринский завод Прогресс»	393773, Тамбовская обл., г. Мичуринск, Липецкое шоссе, д. 113

## 7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	8 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-13 (ОПК-6) Владеет методикой и способами разработки проектов модернизации действующих машиностроительных производств; взаимосвязанной группой технико-экономических показателей технологических машин и технологических процессов изготовления изделий; методами проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок; навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; построения автоматизированных и автоматических производственных процессов; методологией системного решения задач автоматизации.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет методикой и способами разработки исследовательских проектов модернизации действующих машиностроительных производств; взаимосвязанной группой технико-экономических показателей технологических машин и технологических процессов изготовления изделий; навыками выбора аналогов и прототипа конструкций при их проектировании; методологией решения научно-исследовательских задач	Зач01
Рассматривает и предлагает возможные варианты выбора технологии и программ изготовления сложных деталей на станках с ЧПУ, а также потребности в сырьевых и энергетических ресурсах	Зач01
Осуществляет поиск современных информационных и программных средств для выбора технологии и программ изготовления сложных деталей на станках с ЧПУ и умеет разрабатывать маршрутные карты изготовления деталей машиностроительных производств	Зач01
Применяет на практике элементы современных информационных технологий при модернизации объектов и систем машиностроительного производства, а также анализирует опыт практического применения современных информационных технологий при модернизации объектов и систем машиностроительного производства	Зач01
Осуществляет обсуждение результатов технологической подготовки производства деталей машиностроения средней сложности при помощи Miro, Zoom, а также обмен информацией посредством системы Google – инструментов.	Зач01
Владеет технологией ведения деловых переговоров, искусством презентации, навыками самопрезентации, подготовкой резюме при представлении результатов технологической подготовки производства деталей машиностроения средней сложности, осуществляет документирование управленческой деятельности (работа в Word, Excel, Power Point).	Зач01

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Осуществляет поиск современных информационных и программных средств для решения задачи автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления деталей из металлов и сплавов, обрабатываемых резанием	Зач01
Осуществляет обсуждение хода работ и результатов модернизации объектов и систем машиностроительного производства при помощи Miro, Zoom, обмен информацией посредством системы Google – инструментов.	Зач01
Применяет на практике элементы интеллектуальных информационных систем для формализации знаний специалистов по разработке технологии изготовления изделий машиностроения	Зач01
Анализирует опыт практического применения интеллектуальных информационных систем для формализации знаний специалистов по разработке технологии изготовления изделий машиностроения	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Опишите структуру машиностроительного предприятия, его основные цеха, службы и их назначение – места преддипломной практики.
2. Какие параметры выполняемого технологического процесса изготовления детали на сложных деталях на станках с ЧПУ подлежат контролю?
3. Выполните анализ выполняемого технологического процесса изготовления заданной детали на металлорежущих станках.
4. Опишите потребности в сырьевых и энергетических ресурсах при изготовлении заданной детали на металлорежущих станках.
5. Какие методы оптимизации используются при выборе варианта технологии и программ изготовления сложных деталей на станках с ЧПУ,
6. Техническое задание на разработку технологии и программ изготовления сложных деталей на станках с ЧПУ.
7. Какие современных информационные и программные средства используются для выбора технологии и программ изготовления сложных деталей на станках с ЧПУ?
8. Дайте оценку правильности оформления документации выполняемого технологического процесса изготовления заданной детали на металлорежущих станках
4. Для каких целей могут быть использованы программные средства при организации производства деталей машиностроения Miro, Zoom, Google – инструменты.
9. Определите круг информационных средств и программных продуктов для решения предложенной задачи по разработке технологического процесса изготовления деталей для изделия.
10. Продемонстрируйте практические навыки разработки презентации, подготовки резюме при представлении систем поддержки принятия решений при управлении деятельностью предприятий различного профиля, документирования управленческой деятельности (работа в Word, Excel, Power Point).
11. Определите круг информационных и программных продуктов для решения предложенной задачи по разработке технологии изготовления изделий машиностроения.
12. Какие методы формализации знаний специалистов используются при разработке технологии изготовления изделий машиностроения?
13. Чем отличаются интеллектуальные информационные системы от простых информационных систем?

14. Какие мероприятия по научной организации труда конструкторов, действующие нормами и стандартами на предприятии, методики, используемые при конструировании и расчете станков?

15. Назовите порядок оформления технического задания на проектирование приспособлений.

16. Назовите стадии конструкторской разработки, порядок их рассмотрения и утверждение,

17. Основные этапы методики технико-экономического сравнения вариантов конструкции.

18. Мероприятия, проводимые при подготовке и переводе цеха на любой режим работы, защите оборудования.

19. Каким образом организуется контроль качества продукции?

20. Структура ОТК, системы, методы и средства выполнения контроля, организации стимулирования повышения качества.

## 8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Результаты защиты отчета по практике оцениваются максимально 100 баллами.

Критерии оценивания на защите отчета по практике

Показатель	Количество баллов
Соблюдение рабочего графика (плана) проведения практики	5
Отзыв руководителя практики от профильной организации	10
Качество оформления отчета по практике	5
Полнота выполнения задания на практику	10
Качество ответов на вопросы на защите	70
Всего	100

Итоговая оценка выставляется с использованием следующей шкалы

Оценка	Набрано баллов
«отлично»	81-100
«хорошо»	61-80
«удовлетворительно»	41-60
«неудовлетворительно»	0-40

Результат обучения по практике считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.



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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 24 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Б2.В.01.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика**  
(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

**Направление**

**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение**

(шифр и наименование)

**машиностроительных производств**

**Профиль**

**Технология машиностроения**

(наименование профиля образовательной программы)

**Формы обучения:** **очная**

**Кафедра:** **Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении**

(наименование кафедры)

Составитель:

К.т.н., доцент

степень, должность

В.Х. Фидаров

подпись

инициалы, фамилия

**Заведующий кафедрой**

\_\_\_\_\_

подпись

В.Г. Мокрозуб

инициалы, фамилия

Тамбов 2024

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
<b>ПК-5 Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники</b>	
ИД-14 (ПК-5) Знает структуру машиностроительного производства, типовые технологические процессы изготовления деталей машин и сборки изделий, применяемое технологическое оборудование, оснастку, металлорежущие инструменты, измерительную технику и инструменты.	знает основные требования в оформлении конструкторской и технологической документации; назначение основных служб и цехов машиностроительного предприятия, функциональные связи между ними; назначение и основные характеристики имеющегося в цехах технологического оборудования, технологической оснастки, металлорежущих и измерительных инструментов и приборов, выполняемые на них работы.
ИД-15 (ПК-5) Владеет практическими навыками выбора материалов и соответствующих технологических процессов для решения производственных задач, исследования связи свойств материалов с воздействием на них внешних факторов; навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции	Владеет практическими навыками выбора для изготовления конкретной детали материала, рационального способа получения заготовки; методикой разработки технологического процесса ее изготовления и определения влияния параметров технологического процесса на эксплуатационные свойства детали; навыками рационального выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления детали.

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
«Технология машиностроения»

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики производственная

Тип практики: *Технологическая (проектно-технологическая) практика*

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 3 зачетных единиц, продолжительность - 108 часов. Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

Виды работ	Форма обучения	
	Очная	Заочная
	4 семестр	2курс
<b><i>Контактная работа</i></b>		
консультации	18	
промежуточная аттестация	1	
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>89</b>	
<b><i>Всего</i></b>	<b>108</b>	<b>108</b>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;

- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;

- **Изучить:**

- **В конструкторском отделе** ознакомиться с задачами, решаемыми сотрудниками отдела, изучить основные виды конструкторской документации, изучить основные программные и аппаратные средства, используемые в отделе;

- **В технологическом отделе** изучить основные виды технологических документов и их связь с конструкторскими документами;

- **По заводу в целом:** организационная структура завода, основные службы и функциональные связи между ними, структура управления; структура отдела главного технолога и главного механика. Краткая история, перспективы развития, допускаемая продукция, поставщики, потребители, с которыми связан завод,

- **В заготовительном цехе:** исходные материалы, виды и методы получения заготовок на металлорежущих станках; процент металла, уходящего в стружку; состав и характеристика применяемого оборудования, режимы обработки.

- **В термическом цехе (участке):** методы термической обработки деталей в цехе: отжиг, нормализация, закалка, отпуск, старение, закалка ТВЧ, цементация, цианирование, азотирование и т.д.; назначение, область применения и режим каждого вида обработки, применяемое оборудование (нагревательные печи, закалочные ванны, установки ТВЧ и т.д.) и его краткая характеристика.

- **В гальваническом цехе:** назначение, виды и методы нанесения гальванопокрытий, их краткая характеристика, применяемое оборудование, режимы, средства механизацией автоматизации.

- **В инструментальном цехе:** номенклатура изготавливаемого и ремонтируемого инструмента; технологический процесс изготовления одного инструмента; специализированные станки для изготовления и заточки инструмента, их краткая характеристика, методы настройки и наладки (например, настройки станка), термообработка инструмента; методы и приборы контроля готового инструмента

- **В ремонтно-механическом цехе:** организация ремонта оборудования на предприятии, система планово-предупредительного ремонта; порядок останова станков на ремонт и приемки, их после ремонта; структура ремонтных служб предприятий цеха; методы восстановления изношенных деталей; периодичность и трудоемкость малых, средних и капитальных ремонтов, межремонтного обслуживания; перечень основных работ, выполняемых при этих видах ремонта; система оплаты труда рабочих ремонтников.

- **В механическом (механосборочном) цехе:**

- а) *Организация* - организационная структура цеха и функциональные связи между его службами, штатное расписание, права и обязанности технолога и мастера; система нормирования и оплата труда в цехе, материальное и моральное стимулирование; номенклатура изделий и программа их выпуска, организация технического контроля качества изделий; мероприятия по внедрению новой техники, механизации и автоматизации, повышению качества изделий, снижению ее себестоимости, экономии металлов, энергии, лучшему использованию оборудования и т.д.; работа передовиков, новаторов, изобретателей и рационализаторов.

- Организация рабочего места, на котором работает студент, его планировка с необходимыми габаритами и установочными размерами; место для инструмента, заготовок изделий, транспортировка их и хранение; уборка стружки. Изучить организацию рабочего места, приемы работы, оснастку у одного-двух передовиков производства, и дать предложения по улучшению организации своего рабочего места.

- б) *Оборудование и приборы* - перечень, краткая характеристика и описание особенностей и технологических возможностей имеющихся в цехе металлорежущих станков (токарный, сверлильно-расточной и фрезерной групп; строгальных долбежных и протяжных; шлифовальных, зубообрабатывающих и зубоотделочных; автоматов и полуавтоматов, агрегатных; станков с ЧПУ, многооперационных станков; автоматических станочных систем и участков, станков для электрофизических и электрохимических методов обработки и т.д.), промышленных роботов, вычислительной техники, средств механизации и автоматизации, контрольно-измерительных приборов, и средств активного контроля, средств механизированной уборки стружки, транспортировки заготовок и готовых деталей и т.д.

- в) *Технологические процессы (материалы для курсовой работы по основам технологии машиностроения)* - полный технологический процесс изготовления детали (8 - 10 операций), которую студент обрабатывает на рабочем месте или по заданию руководителя. Привести следующие сведения: чертеж детали, назначение и технические условия на деталь, чертеж заготовки для детали и технические требования к заготовке, способ получения, применяемое оборудование, процент брака, его причины, способы устранения; сравнительный анализ возможных методов получения заготовки и выбрать оптимальный для данного типа производства; привести (составить) маршрутную и операционную технологические карты обработки детали с указанием используемого оборудования, приспособлений, инструмента, режимов обработки, норм времени, операционных эскизов и т.д., проанализировать режимы резания, сопоставить их с оптимальными расчетными и с рекомендуемыми по нормативам режимов резания и дать предложения по их оптимизации на своем станке.

- Ознакомиться с технологическими процессами сборки сборочных единиц (узлов) и машин в цехе, инструментами и приспособлениями, которые при этом применяются, средствами механизации и автоматизации, приборами и методами контроля собранных изделий.

- приобрести опыт анализа технологических процессов изготовления деталей машин, сборки отдельных узлов и механизмов машиностроительных изделий, проведения исследований отдельных элементов технологического процесса изготовления деталей или сборки узлов машин.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание.

Индивидуальное задание выдается руководителем практики от университета и представляется в виде отдельного реферата.

Темами индивидуального задания могут быть: патентный поиск, литературный обзор и сравнительный анализ существующих конструкций и методов расчета отдельных механизмов и узлов станков, роботов, машин и инструментов; анализ и исследование технологического процесса изготовления детали; исследование станков, машин, роботов или их узлов; обзор и анализ конструктивных особенностей и технических характеристик существующих станков и инструментов, аналогичных проектируемому; разработка и изготовление стенда для лабораторной работы или научных исследований и т.д.

- ...

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Учебная литература

1. Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения : учебник / В. Ф. Безъязычный. — 3-е изд., исправл. — Москва : Машиностроение, 2020. — 568 с. — ISBN 978-5-907104-27-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151069> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Тимирязев, В. А. Основы технологии машиностроительного производства : учебник / В. А. Тимирязев, В. П. Вороненко, А. Г. Схиртладзе. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-1150-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210887> (дата обращения: 16.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Маталин, А. А. Технология машиностроения : учебник для во / А. А. Маталин. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-5659-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143709> (дата обращения: 02.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168974> (дата обращения: 09.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Проектирование технологических процессов машиностроительных производств : учебник / В. А. Тимирязев, А. Г. Схиртладзе, Н. П. Солнышкин, С. И. Дмитриев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1629-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211652> (дата обращения: 16.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Научные основы технологии машиностроения : учебное пособие / А. С. Мельников, М. А. Тамаркин, Э. Э. Тищенко, А. И. Азарова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-3046-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/213029> (дата обращения: 16.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Пухаренко, Ю. В. Механическая обработка конструкционных материалов. Курсовое и дипломное проектирование : учебное пособие / Ю. В. Пухаренко, В. А. Норин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-2641-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212525> (дата обращения: 16.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 4.2 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет» - «Сведения об образовательной организации» - «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование» - «Учебная работа»- «Доступное программное обеспечение».



## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ**

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
Лаборатория «Технологии машиностроения»	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: 1. Микро-скоп МИС- 11. 2. Универсальный измерительный микроскоп УИМ- 21. 3. . Токарно- винторезный станок модели 1И611П. 4. Эталонный валик. 5. Специальная оправка с индикатором часового типа с ценой деления 0,001 мм. 6. Специальное приспособление для исследования жесткости технологической системы станка модели 1И611П. 7. Индикаторы часового типа с ценой деления 0,01 мм- 4 штуки. 8. Микрометры с диапазоном 25- 50 мм, 50-75 мм. 9. Цилиндрические заготовки диаметром 30- 70 мм и длиной 250- 450 мм. 10. Проходные резцы сечением 16x25 мм, с главным углом в плане 45 и 90 градусов и радиусом закругления вершины резца 1 мм. 11. Магнитная стойка. 12. Набор призм для базирования цилиндрических деталей. 13. Широкоуниверсальный фрезерный станок модели 679. 14. Набор фрез. 15. Штангенциркуль. 16. Наборы режущего и слесарно-го инструмента	<a href="https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc/">https://www.tstu.ru/prep/metod/doc/opop/21_1_21.doc/</a> SolidWorks 2013- Лицензия №749982 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г. SWR_Технология- Лицензия №2076бессрочная Договор 35-03/76 от 13.04.2009г. КОМПАС-3D версия 16- Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор 44867/VRN3 от 19.12.2013г.. КОМПАС-3D версия 19- Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная Договор №172 от 07.10.2019г. AutoCAD_Mechanical 2021, 2022- программные продукты Autodesk по программе стратегического партнерства в сфере образования между корпорацией Autodesk и образовательным учреждением Договор #110003719242 Mathcad 15- Лицензия №8А1462152 бессрочная договор №21 от 14.12.2010г. MATLAB R2013b- Лицензия №537913 бессрочная Договор №43759/VRN3 от 07.11.2013г.

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»  
«Технология машиностроения»

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Компьютерный класс Ауд. С309, С311	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	

Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
	ОАО «Тамбовский завод «Комсомолец» им. Н.С. Артемова» (ОАО «ЗАВКОМ - ИНЖИНИРИНГ»)	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 51
	ОАО «Пигмент»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Монтажников, д. 1
	ЗАО «Завод Тамбовполимермаш»	392000, Россия, г. Тамбов, ул. Советская, д. 191.
	ОАО «ТЗ Ревтруд»	Г. Тамбов, Коммунальная 51
	ОАО «ТЗ Электроприбор»	Г. Тамбов, Моршанское шоссе, 36
	ОАО «Тамбовмаш»	Г. Тамбов, Монтажников пр. 10

## 7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обозначение	Форма отчетности	Очная	Заочная
Зач01	Зачет с оценкой	4 семестр	2 курс

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет;
- приложения
- Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

Обязательные приложения к отчету:

- Чертеж детали и заготовки (по согласованию с руководителем практики).*
- Технологический процесс изготовления детали.*
- Станочное приспособление, используемое в технологическом процессе изготовления детали (при наличии)*

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-14 (ПК-5) Знает структуру машиностроительного производства, типовые технологические процессы изготовления деталей машин и сборки изделий, применяемое технологическое оборудование, оснастку, металлорежущие инструменты, измерительную технику и инструменты.**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
знает основные требования в оформлении конструкторской и технологической документации; назначение основных служб и цехов машиностроительного предприятия, функциональные связи между ними; назначение и основные характеристики имеющегося в цехах технологического оборудования, технологической оснастки, металлорежущих и измерительных инструментов и приборов, выполняемые на них работы.	Зач01

**ИД-15 (ПК-5) Владеет практическими навыками выбора материалов и соответствующих технологических процессов для решения производственных задач, исследования связи свойств материалов с воздействием на них внешних факторов; навыками выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет: - практическими навыками выбора для изготовления конкретной детали материала, рационального способа получения заготовки; - методикой разработки технологического процесса ее изготовления и определения влияния параметров технологического процесса на эксплуатационные свойства детали; -навыками рационального выбора оборудования, инструментов, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления детали.	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Основные машиностроительные материалы и области их применения.
2. Что обозначают буквы и цифры в обозначениях марки материала?
3. Какое воздействие оказывает механическая обработка на свойства материала заготовки.
4. Какими методами можно снять остаточные напряжения в литых заготовках и поковках?
5. Методы термической и химико-термической обработки деталей машин.
6. Для выполнения каких видов работ предназначены станки токарной группы?
7. Для выполнения каких видов работ предназначены станки токарной группы?
8. Для выполнения каких видов работ предназначены станки сверлильно-расточной группы?
9. Для выполнения каких видов работ предназначены станки шлифовальной группы?
10. Для выполнения каких видов работ предназначены станки фрезерной группы?

11. Что обозначают цифры и буквы в обозначении марки инструментального материала?

12. Какие инструментальные материалы применяют для обработки заготовок деталей машин из стали, чугуна, цветных металлов и сплавов?

13. Какие сведения содержит маршрутная карта технологического процесса?

14. Какие сведения содержит операционная карта технологического процесса?

## **8.2. Критерии и шкалы оценивания**

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

Результат обучения по практике считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

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

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



УТВЕРЖДАЮ

Директор Технологического института

\_\_\_\_\_ Д.Л. Полушкин  
« 15 » \_\_\_\_\_ февраля 20 24 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

***Б2.В.01.02(П) Эксплуатационная практика***

(шифр и наименование практики в соответствии с утвержденным учебным планом подготовки)

Направление

***15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение***

(шифр и наименование)

***машиностроительных производств***

Профиль

***Технология машиностроения***

(наименование профиля образовательной программы)

Формы обучения: \_\_\_\_\_ ***очная*** \_\_\_\_\_

Кафедра: ***Компьютерно-интегрированные системы в машиностроении***

(наименование кафедры)

Составитель:

\_\_\_\_\_ К.Т.Н., ДОЦЕНТ

степень, должность

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ А.О. Глебов

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ В.Г. Мокрозуб

инициалы, фамилия

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель прохождения практики – достижение планируемых результатов обучения (таблица 1.1), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций и целью реализации ОПОП.

Практика входит в состав обязательной части образовательной программы.

Таблица 1.1 - Результаты обучения по практике

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по практике
<b>ПК-6 Способен участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ</b>	
ИД-7 (ПК-6) Владение навыками в разработке проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств	Владеет навыками в разработке проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств

Результаты обучения по практике достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.



## 2. ВИД, ТИП, ОБЪЁМ ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: производственная.

Тип практики: эксплуатационная.

Способ проведения практики: стационарная; выездная.

Форма проведения практики: дискретно.

Объем практики составляет 6 зачетных единиц, продолжительность - 216 часов.

Ниже приведено распределение общего объема практики (в академических часах в соответствии с утвержденным учебным планом).

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	6 семестр
<b><i>Контактная работа</i></b>	<b>215</b>
консультации	36
промежуточная аттестация	179
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	<b>1</b>
<b><i>Всего</i></b>	<b>216</b>

### **3. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

В ходе практики обучающиеся должны:

- пройти инструктаж и соблюдать правила техники безопасности, пожарной безопасности и охраны труда;
- ознакомиться с правилами внутреннего трудового распорядка организации, на базе которой обучающийся проходит практику;
- изучить оргструктуру предприятия, технологию производства изделий машиностроения, основные параметры механообрабатывающего оборудования, номенклатуру выпускаемой продукции.

Каждый обучающийся получает также индивидуальное задание, связанное с разработкой проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации машиностроительного изделия.

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

##### 4.1 Учебная литература

1. Ковшов, А. Н. Технология машиностроения : учебник / А. Н. Ковшов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-0833-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212438> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Копылов, Ю. Р. Компьютерные технологии в машиностроении. Практикум : учебное пособие / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-4005-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207005> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Каменев, С. В. Основы моделирования машиностроительных изделий в автоматизированной системе «Siemens NX 10» : учебное пособие / С. В. Каменев. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 166 с. — ISBN 978-5-7410-1351-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/54133.html> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Бучельникова, Т. А. Основы 3D моделирования в программе Компас : учебно-методическое пособие / Т. А. Бучельникова. — Тюмень : Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. — 60 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110161.html> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Безъязычный, В. Ф. Основы технологии машиностроения : учебник / В. Ф. Безъязычный. — 3-е изд., исправл. — Москва : Машиностроение, 2020. — 568 с. — ISBN 978-5-907104-27-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151069> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Копылов, Ю. Р. Основы компьютерных цифровых технологий машиностроения : учебник / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-3913-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207086> (дата обращения: 24.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

##### 4.2 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>

Справочно-правовая система «Консультант+» <http://www.consultant-urist.ru>

Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>

База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>

База данных Scopus <https://www.scopus.com>

Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>

База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/pendata>

База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>

База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>

Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>

База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>

Электронная база данных «Издательство Лань» <https://e.lanbook.com>

Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>

База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» <https://www.biblio-online.ru>

База данных электронно-библиотечной системы ТГТУ <http://elib.tstu.ru>

Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.пф>

Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>

Электронная база данных "Polpred.com Обзор СМИ" <https://www.polpred.com>

Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды университета представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Тамбовского государственного технического университета».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте университета в разделе «Университет»-«Сведения об образовательной организации»-«Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

Сведения о лицензионном программном обеспечении, используемом в образовательном процессе, представлены на официальном сайте университета в разделе «Образование»-«Учебная работа»-«Доступное программное обеспечение».

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

В первый день практики руководитель от образовательной организации проводит собрание, на котором выдает каждому обучающемуся направление на практику, утвержденное задание на практику, дает необходимые разъяснения по организации и проведению практики, оформлению и защите отчета.

Обучающимся необходимо ознакомиться с настоящей программой практики, шаблоном отчета по практике, принять задание на практику к исполнению.

В первый день практики обучающийся обязан своевременно прибыть на место прохождения практики, имея при себе направление на практику, задание на практику, шаблон дневника практики, иные документы, предусмотренные правилами внутреннего распорядка профильной организации.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- пройти необходимые инструктажи (в первый день практики);
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка;
- соблюдать требования охраны труда и пожарной безопасности;
- участвовать в деятельности профильной организации, выполняя все виды работ, предусмотренные программой практики и заданием на практику;
- выполнить индивидуальное задание;
- регулярно вести дневник практики;
- оформить и в установленные сроки представить руководителю практики от образовательной организации отчет по практике установленной формы;
- защитить отчет по практике.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения практики используется материально-техническая база в следующем составе.

Наименование специальных помещений для прохождения практики	Оснащенность специальных помещений для прохождения практики	Перечень лицензионного программного обеспечения / Реквизиты подтверждающего документа
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры	MS Office, Windows / Корпоративные академические лицензии бессрочные Microsoft Open License № 61010664, 60979359, 61316870, 45560005, 45341392, 44964701, 49066437, 48248804, 49487340, 43925361, 44544975, 43239932, 42882586, 46733190, 45936776, 46019880, 47425744, 47869741, 60102643, 41875901
Компьютерный класс	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства обучения: экран, проектор, компьютеры Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду	Siemens NX / Бессрочная лицензия, Договор Р/43204-01-ГТГУ от 27.02.2017 г. КОМПАС-3D версия 19 / Лицензия №МЦ-10-00646 бессрочная, договор 44867/VRN3 от 19.12.2013 г.

### Профильные организации

№ п/п	Наименование организации	Юридический адрес организации
1.	АО «ЗАВКОМ»	392000, г. Тамбов, ул. Советская, 51
2.	ПАО «Электроприбор»	392000, г. Тамбов, Моршанское шоссе, 36
3.	АО «ГЗ «РЕВТРУД»	392000, г. Тамбов, ул. Коммунальная, 51
4.	ООО «Завод Тамбовполимермаш»	392031, г. Тамбов, ул. Советская, 194
5.	АО «ТАГАТ» им. С.И. Лившица	392030, г. Тамбов, Моршанское шоссе, 21
6.	АО «АРТИ-Завод»	392000, г. Тамбов, Моршанское шоссе, 19а
7.	ООО «Инновация»	392028, г. Тамбов, ул. Авиационная, д. 156

## 7. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по практике осуществляется в рамках промежуточной аттестации, которая проводится в виде защиты отчета по практике.

Формы промежуточной аттестации по практике приведены в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Формы промежуточной аттестации

Обоз- начение	Форма отчетности	Очная
Зач01	Зачет с оценкой	6 семестр

Отчет по практике, формируемый обучающимся по итогам прохождения практики, содержит:

- титульный лист;
- задание на практику, включающее рабочий график (план) проведения практики, индивидуальное задание, планируемые результаты практики;
- отзыв руководителя практики от профильной организации о работе обучающегося в период прохождения практики;
- дневник практики;
- аннотированный отчет.

Аннотированный отчет о прохождении практики должен включать краткое описание проделанной работы.

## 8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по практике и индикаторами достижения компетенций.

**ИД-7 (ПК-6) Владение навыками в разработке проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств**

Результаты обучения	Контрольные мероприятия
Владеет навыками в разработке проектной, рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств	Зач01

Вопросы к защите отчета по практике Зач01

1. Технологические схемы процессов сборки изделий.
2. Показателей качества изделий.
3. Основные технологические операции и инструмент для проведения контроля.
4. Оптимизация производственного процесса и его элементов по производительности.
5. Назначение и области применения систем автоматизированного проектирования (САПР).
6. Основные виды конструкторской документации.
7. Основные виды технологической документации.
8. Понятие о точности. Номинальное, действительное и измеренное значение показателей. Понятие о допуске. Способы задания допуска и их взаимосвязь.
9. Показатели качества детали.
10. Понятие о связях. Геометрические и кинематические связи.
11. Понятие о базировании, базе, комплекте баз, точках контакта, опорной точке. Базирование призматических деталей.
12. Методы заводских испытаний и контроля качества выпускаемой продукции.
13. Построение ассоциативных чертежей.
14. Основные формообразующие операции.
15. Твердотельное моделирование.
16. Параметризация эскизов.
17. Создание детализированных чертежей.
18. Создание спецификаций.
19. Проектирование деталей вращения.
20. Проектирование призматических деталей.

### 8.2. Критерии и шкалы оценивания

При оценивании результатов обучения по практике в ходе промежуточной аттестации в форме зачета с оценкой используются следующие критерии и шкалы.

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и дал исчерпывающие ответы на заданные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, полностью соответствующий установленным требованиям, и уверенно отвечал на заданные вопросы, допуская несущественные ошибки.



Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, при ответах на некоторые вопросы допускал существенные ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он не представил на защиту отчет по практике, в целом соответствующий установленным требованиям, либо при ответах на вопросы не дал удовлетворительных ответов.

Результат обучения по практике считается достигнутым при получении обучающимся оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.