

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет Энергетический

Кафедра Технических систем и робототехники



УТВЕРЖДАЮ:

Энергетический факультета

А.Г. Батухтин  
(подпись) Ф.И.О.)

09 09 2022

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Производственная практика (преддипломная)**

для направления подготовки (специальности) 15.03.04 Автоматизация технологических  
процессов и производств

Направленность ОП Автоматизация технологических процессов и производств  
(по отраслям)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации  
от «9» августа 2021 г. № 730

## **1. Цель и задачи производственной практики (преддипломной)**

**Цель проведения практики производственной (преддипломной)** - закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения применительно к тематике выпускной квалификационной работы.; подбор необходимого материала для выполнения ВКР.

### **Задачами производственной (преддипломной) практики являются:**

приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, а также подбор необходимых материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Бакалавры направления подготовки 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов (по отраслям) во время прохождения преддипломной практики должны решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

1. проектно-конструкторской:
  - подготовка заданий на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний;
  - составление описаний принципов действия и устройств проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики технологических процессов и производств;
  - проведение технических расчетов по проектам, технико-экономического и функционально- стоимостного анализа эффективности проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством;
  - разработка функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования;
2. производственно-технологической деятельностью:
  - модернизация и автоматизация действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства;
  - разработка и практическая реализация средств и систем автоматизации контроля, диагностики и испытаний, автоматизированного управления жизненным циклом продукции и ее качеством;
  - анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа;
3. научно-исследовательской деятельностью:
  - использование проблемно-ориентированных методов анализа, синтеза и оптимизации процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством;
  - математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий проведения научных исследований

### Место практики в структуре образовательной программы

Производственная (преддипломная) практика относится к модулю Б2. «Практики», проходит в 10-ом семестре.

Практика предназначена для закрепления знаний, умений и навыков, полученных при изучении следующих разделов образовательной программы:

№ п/п	Наименование компетенции	Предшествующие разделы, дисциплины ОПОП	Последующие разделы, дисциплины ОПОП
1.	ПК-3 Способен разрабатывать технологическую документацию на автоматизированное производство изделий техники	Технологические процессы автоматизированных производств ; автоматизация управления жизненным циклом продукции; учебная практика (проектно-технологическая) ; производственная практика (проектно-технологическая)	
2.	ПК-4 Способен организовывать и обеспечивать проведение научных исследований с целью реализации процесса автоматизации устройств, объектов и систем технического назначения.	Введение в профессиональную деятельность; микропроцессорная техника; системы автоматизированного проектирования; история развития науки и техники; техническое творчество; учебная практика (проектно-технологическая) ; проектирование систем управления; САПР конструирования; CAD-CAM-технологии; основы научных исследований; основы патентных исследований; производственная практика (проектно-технологическая)	
3.	ПК-5. Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить компьютерное моделирование исследуемых физических процессов в области микросистемной техники.	Микропроцессорная техника; основы технической кибернетики; средства автоматизации и управления; основы построения автоматических линий; оборудование отраслей промышленности; производственная практика (проектно-технологическая)	
4.	ПК-6	гидропневмоавтоматика;	

	Способен ставить задачи разработки этапов проектирования и подготовки материалов на выполнение проектных работ при создании автоматизированных технических систем и технологий.	учебные мастерские; автоматизация транспортировки загрузки и сборки; учебная практика (ознакомительная); учебная практика (проектно-технологическая; теория автоматического управления; диагностика и надежность автоматизированных систем; промышленные роботы; основы теории машин автоматов;	
5.	ПК-8 Способен проводить конструкторские расчетные работы по проектированию гибких производственных систем в машиностроении	Моделирование систем и процессов; вычислительные машины, системы и сети; программирование и алгоритмизация; программирование микроконтроллеров; программное управление автоматическим оборудованием; базы данных; средства активного контроля; искусственный интеллект; гибкие автоматизированные производства	

## 2. Способы, формы и места проведения практики

Способ проведения практики – практика стационарная. Преддипломная практика проводится на промышленных предприятиях города. Организация проведения практики осуществляется на основе договоров с предприятиями:

- АО «810 авиационный ремонтный завод» г. Чита;
- ООО «МОНТАЖ АВТОМАТИКИ» г. Чита.

Руководство практикой осуществляют два человека

- от вуза – преподаватель выпускающей кафедры, ответственной за проведение практики
- от предприятия – работник предприятия, назначаемый приказом руководства ответственным за практику.

Форма проведения практики – практика дискретная, проводится в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком.

Руководитель практики от выпускающей кафедры совместно с научным руководителем ВКР контролируют прохождение практики в соответствии с программой практики.

### 3. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1\*

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты прохождения практики
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках практики	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ПК-3 Способен разрабатывать технологическую документацию на автоматизированное производство изделий техники	ПК-3.1. Разрабатывает методы обработки и внедрения материалов, автоматизированных технологических процессов и оборудования для производства изделий техники.	Знать: методы обработки и внедрения материалов, автоматизированных технологических процессов и оборудования для производства изделий техники. Уметь: разрабатывать методы обработки и внедрения материалов, автоматизированных технологических процессов и оборудования для производства изделий техники. Владеть: методами обработки и внедрения материалов, автоматизированных технологических процессов и оборудования для производства изделий техники.
	ПК-3.2. Разрабатывает технологическую документацию на проектирование автоматизированных технологий производства изделий и процессов.	Знать: технологическую документацию на проектирование автоматизированных технологий производства изделий и процессов. Уметь: разрабатывать технологическую документацию на проектирование автоматизированных технологий производства изделий и процессов. Владеть: навыками разработки технологическую документацию на

		проектирование автоматизированных технологий производства изделий и процессов.
	ПК-3.3. Применяет навыки организации проведения работ по подготовке автоматизированного производства изделий современной техники	Знать: организацию проведения работ по подготовке автоматизированного производства изделий современной техники Уметь: применять навыки организации проведения работ по подготовке автоматизированного производства изделий современной техники Владеть: навыками организации проведения работ по подготовке автоматизированного производства изделий современной техники
ПК-4 Способен организовывать и обеспечивать проведение научных исследований с целью реализации процесса автоматизации устройств, объектов и систем технического назначения.	ПК-4.1. Проводит компьютерное моделирование процессов в исследуемых системах.	Знать: основы компьютерного моделирования процессов в исследуемых системах Уметь: проводить компьютерное моделирование процессов в исследуемых системах Владеть: навыками компьютерного моделирования процессов в исследуемых системах
	ПК-4.2. Проводит анализ полученных результатов моделирования работы технических систем.	Знать: основы анализа полученных результатов моделирования работы технических систем. Уметь: проводить анализ полученных результатов моделирования работы технических систем. Владеть: навыками анализа полученных результатов моделирования работы технических систем.
ПК-5 Способен разрабатывать физические и математические модели, проводить компьютерное	ПК-5.1. Разрабатывает физические и математические модели и методы моделирования	Знать: физические и математические модели и методы моделирования исследуемых физических

<p>моделирование исследуемых физических процессов в области микросистемной техники.</p>	<p>исследуемых физических процессов, лежащих в основе принципов действия автоматизированных объектов и технологий.</p>	<p>процессов, лежащих в основе принципов действия автоматизированных объектов и технологий. Уметь: разрабатывать физические и математические модели и методы моделирования исследуемых физических процессов, лежащих в основе принципов действия автоматизированных объектов и технологий. Владеть: навыками разработки физических и математических моделей и методов моделирования исследуемых физических процессов, лежащих в основе принципов действия автоматизированных объектов и технологий.</p>
	<p>ПК -5.2. Формулирует и решает задачи использования математического аппарата и численных методов для анализа, синтеза и компьютерного моделирования объектов автоматизации.</p>	<p>Знать: задачи использования математического аппарата и численных методов для анализа, синтеза и компьютерного моделирования объектов автоматизации. Уметь: формулировать и решать задачи использования математического аппарата и численных методов для анализа, синтеза и компьютерного моделирования объектов автоматизации. Владеть: навыками решения задач использования математического аппарата и численных методов для анализа, синтеза и компьютерного моделирования объектов автоматизации.</p>
	<p>ПК-5.3. Применяет математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач в области автоматизации объектов и процессов.</p>	<p>Знать: математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач в области автоматизации объектов и процессов.</p>

		<p>Уметь: применять математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач в области автоматизации объектов и процессов.</p> <p>Владеть: навыком применения математического аппарата для решения теоретических и прикладных задач в области автоматизации объектов и процессов.</p>
<p>ПК-6 Способен ставить задачи разработки этапов проектирования и подготовки материалов на выполнение проектных работ при создании автоматизированных технических систем и технологий.</p>	<p>ПК-6.1. Определяет перечень задач разработки новых инструментальных методов и инновационных технических средств для исследований и решения задач практического применения.</p>	<p>Знать: основные этапы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве</p> <p>Уметь: ориентироваться в структуре и методиках подготовки и отладки управляющей программы;</p> <p>Владеть: методиками проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве;</p>
	<p>ПК-6.2. Проводит сравнительный анализ функциональных возможностей и характеристик изделий - аналогов.</p>	<p>Знать: об основах комплексной механизации, формирования комплектов и комплексов машин для различных видов машиностроительного производства</p> <p>Уметь: производить выбор необходимого производственного оборудования для разработки технологических процессов</p> <p>Владеть: навыками нахождения необходимой предметной информации, пользования справочной, учебной и научной литературой</p>
<p>ПК-8 Способен проводить конструкторские расчетные работы по проектированию гибких производственных систем в машиностроении</p>	<p>ПК-8.1. Выбирает системное программное обеспечение машиностроения</p>	<p>Знать: системное программное обеспечение для машиностроения</p> <p>Уметь: выбирать системное программное обеспечение для машиностроения</p>



		Владеть: навыками выбора системного программного обеспечения для машиностроения
	ПК-8.2. Разрабатывает требования к программному обеспечению	Знать: требования к программному обеспечению Уметь: разрабатывать требования к программному обеспечению Владеть: навыками разработки требований к программному обеспечению
	ПК-8.3. Разрабатывает проекты гибких производственных систем в машиностроении	Знать: проекты гибких производственных систем в машиностроении Уметь: разрабатывать проекты гибких производственных систем в машиностроении Владеть: навыками разработки проектов гибких производственных систем в машиностроении

#### 4. Объём и содержание практики

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов ( 4 недели)

№ п/п	Разделы (этапы) практики*	Виды учебной деятельности** на практике, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Код, формируемой компетенции
1.	Подготовительный этап	Составление и утверждение плана прохождения практики. Инструктаж по технике безопасности (16 часов)	ПК-3,4,5,6,8
2.	Этап сбора информации	Сбор, анализ и обобщение материала (140 часов)	ПК-3,4,5,6,8
3.	Обработка результатов работы	Обработка и систематизация полученной информации (44 часа)	ПК-3,4,5,6,8
4.	Подготовка отчета по практике	Составление отчета по практике (16 часов)	ПК-3,4,5,6,8

#### 5. Формы отчетности по практике

- **Дневник практики**, в котором отражен алгоритм деятельности обучающегося в период практики (приложение 1).

- **Отчет по практике**, который является документом обучающегося, отражающим, выполненную им работу во время практики, полученные им организационные и технические навыки и знания. Требования по оформлению отчёта по практике представлены в МИ 01-02-2018 «Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации», в приложении 2 представлен пример оформления титульного листа и структуры отчёта по практике.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике**

Промежуточная аттестация по практике проводится в виде дифференцированного зачёта.

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по практике разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации и представлен в приложении к программе практики.

## **8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети интернет, необходимых для проведения практики**

### **8.1. Основная литература**

#### **8.1.1. Печатные издания**

1. Автоматизация технологических и производственных процессов в машиностроении : учебник / Житников Юрий Захарович [и др.] ; под ред. Ю.З. Житникова. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 656 с
2. Иванов Геннадий Алексеевич. Обучение студентов ВУЗа рабочим профессиям : учеб. пособие / Иванов Геннадий Алексеевич. - Чебоксары : ЧГУ, 2014. - 222 с.
3. Схиртладзе Александр Георгиевич. Технологическое оборудование машиностроительных производств : учеб. пособие / Схиртладзе Александр Георгиевич, Иванова Татьяна Николаевна, Борискин Владимир Петрович. - Старый Оскол : ТНТ, 2014. - 708

#### **8.1.2. Издания из ЭБС**

1. Фетисов, Геннадий Павлович. Сварка и пайка в авиационной промышленности : Учебное пособие - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 229.  
- <https://www.biblio-online.ru/book/DD4BFB5A-067F-4DC8-A988-6C003EE34A92>
2. Катаев, Рудольф Федорович. Технология конструкционных материалов: теория и технология контактной сварки : Учебное пособие / Катаев Р.Ф., Милютин В.С., Близник М.Г., Шалимов М.П. - под науч. ред. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 146. - <https://www.biblio-online.ru/book/0CF7853E-9BC7-4D47-A969-72B83C5F1FD9>

### **8.2. Дополнительная литература**

#### **8.2.1. Печатные издания**

1. Схиртладзе Александр Георгиевич. Автоматизация производственных процессов в машиностроении : учебник / Схиртладзе Александр Георгиевич, Воронов Виктор Николаевич, Борискин Владимир Петрович. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 600 с.

2. Станочное оборудование машиностроительных производств : учебник. В 2 ч. Ч. 1 / Гаврилин Александр Михайлович [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 416 с.
3. Схиртладзе Александр Георгиевич. Технологические процессы автоматизированного производства : учебник / Схиртладзе Александр Георгиевич, Скворцов Александр Владимирович. - Москва : Академия, 2011. - 400 с.

### 8.2.2. Издания из ЭБС

1. Технологическая оснастка: вопросы и ответы [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов/ Косов Н.П., Исаев А.Н., Схиртладзе А.Г. - М.: Машиностроение, 2007. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5217032421.html>
2. "Технологические процессы в машиностроении [Электронный ресурс]: учеб. для вузов / "С.И. Богодухов, Е.В. Бондаренко, А.Г. Схиртладзе, Р.М. Сулейманов, А.Д. Проскурин;" - М.: Машиностроение, 2009." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785217034086.html>

### 8.3. Ресурсы сети «Интернет»

1. [www.ru.wikipedia.org](http://www.ru.wikipedia.org)
2. <http://delta-grup.ru>
3. <http://mashmex.ru>
4. <http://proftrade.ru>
5. <https://infopedia.su>
6. <http://5fan.ru/wievjob.php?id=91110>
7. <http://mirznani.com/a/191046/avtomatizirovannoe-proizvodstvo>
8. <http://www.spdt.ru>
9. <http://fb.ru/article/221769/mashinostroitelnyiy-kompleks-rossii>

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

### 9.1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования
5. <https://dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии
6. <http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-

- техническая библиотека России
7. <http://techlib.org> Библиотека технической литературы
  8. <http://www.yugzone.ru/x/science-technical/> Книги по технике
  9. <http://techlibrary.ru/> Техническая библиотека

## 9.2. Перечень программного обеспечения

1. ABBYY FineReader. Договор № 223-799 от 30.12.2014 (срок действия - бессрочно).
2. ESET NOD32 Smart Security Business Edition. Договор № 223-1/17-ЗК от 06.09.2017г. (продление) (срок действия - сентябрь 2018г.).
3. Foxit Reader. Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html>) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя).

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Наименование помещений для проведения учебных занятий** и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
672000, г.Чита, ул. Кастринская, д.1, корпус 1. Учебные аудитории для промежуточной аттестации	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
672000, г.Чита, ул. Кастринская, д.1, корпус 1. Помещение для самостоятельной работы	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Практика проходит на базе организаций г.Читы согласно договору - АО «810 авиационный ремонтный завод» г.Чита; - ООО «МОНТАЖ АВТОМАТИКИ» г.Чита.	Материально-техническое оснащение практики определяется местом ее прохождения и поставленными руководителем практики конкретными заданиями

## 11. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики


Аттестация по итогам практики проходит в рабочем порядке в форме собеседования по предоставленной отчетной документации по практике (в форме защиты отчетов) после выполнения студентами всех заданий. Оценка выставляется руководителем практики от кафедры по результатам собеседования и проверки написанного отчета.

Разработчик:

Заведующий кафедрой  Л.А.Лапшакова  
(должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена на заседании кафедры:

(протокол от «01» сентября 2022г. №1

Зав. кафедрой  Л.А.Лапшакова  
(подпись, ФИО)

«01» сентября 2022г



_____	телефона)
_____	Профильная
_____	организация: _____
_____	_____
_____	(полное название предприятия/организации, на которое направлен студент для прохождения
_____	практики)
_____	Руководитель от профильной организации
_____	_____
_____	(должность, фамилия, имя, отчество, номер
_____	телефона)
_____	Печать отдела кадров профильной организации
_____	
Руководитель практики от кафедры _____ / _____ (подпись) (Ф.И.О.)	
Оценка при защите _____	





**Примерная форма отчета по практике**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет \_\_\_\_\_  
Кафедра \_\_\_\_\_

**ОТЧЕТ**

по \_\_\_\_\_ практике

в \_\_\_\_\_  
(полное наименование организации)

обучающегося \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество)

Курс \_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Направления подготовки (специальности) \_\_\_\_\_  
(шифр, наименование)

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_  
(Ученая степень, должность, Ф.И.О.)

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О.) подпись, печать

г. Чита 20\_\_

## **Структура отчёта о прохождении практики**

### **СОДЕРЖАНИЕ**

#### **ВВЕДЕНИЕ**

1. (цель практики, задачи практики);
2. практические результаты прохождения практики;
3. приложения (при наличии).

#### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

#### **СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
для проведения аттестации обучающихся

**По производственной практике (преддипломной)**

для направления подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и  
производств  
Направленность ОП «Автоматизация технологических процессов и производств по  
(отраслям)»

## **1. Описание показателей (дескрипторов) и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

Контроль качества освоения практики включает в себя *текущий контроль успеваемости* и промежуточную аттестацию. *Текущий контроль успеваемости* и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Компетенции	Показатели (дескрипторы)	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55- 69 баллов	стандартный(хорошо) 70-84 балла	эталонный(отлично) 85-100 баллов	

ПК-3	Знать	методы обработки и внедрения материалов, автоматизированных технологических процессов и оборудования для производства изделий техники	методы обработки и внедрения материалов, автоматизированных технологических процессов и оборудования для производства изделий техники; технологическую документацию на проектирование автоматизированных технологий производства изделий и процессов.	методы обработки и внедрения материалов, автоматизированных технологических процессов и оборудования для производства изделий техники; технологическую документацию на проектирование автоматизированных технологий производства изделий и процессов; организацию проведения работ по подготовке автоматизированного производства изделий современной техники	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
	Уметь	разрабатывать методы обработки и внедрения материалов, автоматизированных технологических процессов и оборудования для производства изделий техники.	разрабатывать методы обработки и внедрения материалов, автоматизированных технологических процессов и оборудования для производства изделий техники; разрабатывать технологическую документацию на проектирование автоматизированных технологий производства изделий и процессов.	разрабатывать методы обработки и внедрения материалов, автоматизированных технологических процессов и оборудования для производства изделий техники; разрабатывать технологическую документацию на проектирование автоматизированных технологий производства изделий и процессов; применять навыки организации проведения работ по подготовке автоматизированного производства изделий современной	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование

			техники		
	Владеть	методами обработки и внедрения материалов, автоматизированных технологических процессов и оборудования для производства изделий техники.	методами обработки и внедрения материалов, автоматизированных технологических процессов и оборудования для производства изделий техники; навыками разработки технологическую документацию на проектирование автоматизированных технологий производства изделий и процессов	методами обработки и внедрения материалов, автоматизированных технологических процессов и оборудования для производства изделий техники; навыками разработки технологическую документацию на проектирование автоматизированных технологий производства изделий и процессов; навыками организации проведения работ по подготовке автоматизированного производства изделий современной техники	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
ПК-4	Знать	основы компьютерного моделирования процессов в исследуемых системах	основы компьютерного моделирования процессов в исследуемых системах; основы анализа полученных результатов моделирования работы технических систем.	основы компьютерного моделирования процессов в исследуемых системах; основы анализа полученных результатов моделирования работы технических систем; методы и средства геометрического моделирования технических объектов	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
	Уметь	проводить компьютерное моделирование процессов в исследуемых системах	проводить компьютерное моделирование процессов в исследуемых системах; проводить анализ полученных результатов моделирования работы технических систем.	проводить компьютерное моделирование процессов в исследуемых системах; проводить анализ полученных результатов моделирования работы технических систем; проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование

	Владеть	навыками компьютерного моделирования процессов в исследуемых системах	навыками компьютерного моделирования процессов в исследуемых системах; навыками анализа полученных результатов моделирования работы технических систем	навыками компьютерного моделирования процессов в исследуемых системах; навыками анализа полученных результатов моделирования работы технических систем; опытом проектирования простых программных алгоритмов и реализации их с помощью современных средств программирования	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
ПК-5	Знать	физические и математические модели и методы моделирования исследуемых физических процессов, лежащих в основе принципов действия автоматизированных объектов и технологий.	физические и математические модели и методы моделирования исследуемых физических процессов, лежащих в основе принципов действия автоматизированных объектов и технологий; задачи использования математического аппарата и численных методов для анализа, синтеза и компьютерного моделирования объектов автоматизации.	физические и математические модели и методы моделирования исследуемых физических процессов, лежащих в основе принципов действия автоматизированных объектов и технологий; задачи использования математического аппарата и численных методов для анализа, синтеза и компьютерного моделирования объектов автоматизации; математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач в области автоматизации объектов и процессов.	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
	Уметь	разрабатывать физические и математические модели и методы моделирования исследуемых физических процессов, лежащих в основе принципов действия автоматизированных объектов и технологий.	разрабатывать физические и математические модели и методы моделирования исследуемых физических процессов, лежащих в основе принципов действия автоматизированных объектов и технологий; формулировать и решать задачи использования математического аппарата и численных методов для анализа, синтеза и компьютерного моделирования объектов	разрабатывать физические и математические модели и методы моделирования исследуемых физических процессов, лежащих в основе принципов действия автоматизированных объектов и технологий; формулировать и решать задачи использования математического аппарата и численных методов для анализа, синтеза и компьютерного моделирования объектов	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование

		автоматизации	автоматизации; Уметь: применять математический аппарат для решения теоретических и прикладных задач в области автоматизации объектов и процессов.		
	Владеть	навыками разработки физических и математических моделей и методов моделирования исследуемых физических процессов, лежащих в основе принципов действия автоматизированных объектов и технологий.	навыками разработки физических и математических моделей и методов моделирования исследуемых физических процессов, лежащих в основе принципов действия автоматизированных объектов и технологий; навыками решения задач использования математического аппарата и численных методов для анализа, синтеза и компьютерного моделирования объектов автоматизации	навыками разработки физических и математических моделей и методов моделирования исследуемых физических процессов, лежащих в основе принципов действия автоматизированных объектов и технологий; навыками решения задач использования математического аппарата и численных методов для анализа, синтеза и компьютерного моделирования объектов автоматизации; навыком применения математического аппарата для решения теоретических и прикладных задач в области автоматизации объектов и процессов.	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
ПК-6	Знать	основные этапы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве	основные этапы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве; основы комплексной механизации формирования комплектов для различных видов машиностроительного производства	основные этапы проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве; основы комплексной механизации формирования комплектов и комплексов машин для различных видов машиностроительного производства	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
	Уметь	ориентироваться в структуре и методиках подготовки и отладки управляющей программы;	ориентироваться в структуре и методиках подготовки управляющей программы; производить выбор необходимого	ориентироваться в структуре и методиках подготовки и отладки управляющей программы; производить выбор необходимого	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование



		производственного оборудования для разработки технологических процессов	производственного оборудования для разработки технологических процессов	задание, собеседование	
	Владеть	навыками нахождения необходимой предметной информации, пользования справочной, учебной и научной литературой	методиками проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве; навыками нахождения необходимой предметной информации	методиками проектирования технологических процессов в автоматизированном производстве; навыками нахождения необходимой предметной информации, пользования справочной, учебной и научной литературой	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
ПК-8	Знать	системное программное обеспечение для машиностроения	системное программное обеспечение для машиностроения; требования к программному обеспечению	системное программное обеспечение для машиностроения; требования к программному обеспечению; проекты гибких производственных систем в машиностроении	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
	Уметь	выбирать системное программное обеспечение для машиностроения	выбирать системное программное обеспечение для машиностроения; разрабатывать требования к программному обеспечению	выбирать системное программное обеспечение для машиностроения; разрабатывать требования к программному обеспечению; разрабатывать проекты гибких производственных систем в машиностроении	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
	Владеть	навыками выбора системного программного обеспечения для машиностроения	навыками выбора системного программного обеспечения для машиностроения; навыками разработки требований к программному обеспечению	навыками выбора системного программного обеспечения для машиностроения; навыками разработки требований к программному обеспечению; навыками разработки проектов гибких производственных систем в машиностроении	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование

## 2. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике

### 2.1. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением консультаций, проверкой выполнения заданий на каждом этапе практики. Контролируемые разделы практики, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Код контролируемой компетенции и/или индикаторы компетенции	Наименование оценочного средства
1	Подготовительный этап	ПК- 3;4;5; 6;8	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
2	Этап сбора информации	ПК- 3;4;5; 6;8	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
3	Обработка результатов работы	ПК- 3;4;5; 6;8	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование
4	Подготовка отчета по практике	ПК- 3;4;5; 6;8	отчет практики, дневник практики, индивидуальное задание, собеседование

### ***Критерии и шкала оценивания практического (проектного) задания (проекта внеклассного мероприятия)***

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии оценивания</i>
«неудовлетворительно»	Оценка “неудовлетворительно” ставится студентам, которые при ответе: - обнаруживают значительные пробелы в знаниях основного программного материала; - допускают принципиальные ошибки в ответе на вопросы; - демонстрируют незнание основ электротехники и электроснабжения.

«удовлетворительно»	<p>Оценка “удовлетворительно” ставится студентам, которые при ответе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в основном знают программный материал в объёме, необходимом для предстоящей работы по профессии;</li> <li>- в целом усвоили основную литературу;</li> <li>- допускают существенные погрешности в ответе на вопросы.</li> </ul>
«хорошо»	<p>Оценка “хорошо” ставится студентам, которые при ответе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаруживают твёрдое знание программного материала;</li> <li>- усвоили основную и наиболее значимую дополнительную литературу;</li> <li>- способны применять знание теории к решению задач профессионального характера;</li> <li>- допускают отдельные погрешности и неточности при ответе.</li> </ul>
«отлично»	<p>Оценка “отлично” ставится студентам, которые при ответе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаруживают всестороннее систематическое и глубокое знание программного материала;</li> <li>- демонстрируют знание современной учебной и научной литературы;</li> <li>- способны творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;</li> <li>- владеют понятийным аппаратом;</li> <li>- демонстрируют способность к анализу и сопоставлению различных подходов к решению заявленной в билете проблематики;</li> <li>- подтверждают теоретические постулаты примерами из психологической практики.</li> </ul>

### **Критерии и шкала оценивания выступления с презентацией**

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии оценивания</i>
«отлично»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- электронная презентация дает четкое представление об основных задачах практики и способах их решения;</li> <li>- электронная презентация включает основные результаты практики;</li> <li>- электронная презентация соответствует требованиям;</li> <li>- электронная презентация отличается продуманностью дизайна, интересна, привлекает внимание</li> <li>- речь студента грамотная, логичная, соответствует слайдам презентации</li> </ul>
«хорошо»	<ul style="list-style-type: none"> <li>- электронная презентация дает достаточно четкое представление об основных задачах практики и способах их решения;</li> <li>- электронная презентация включает в целом основные результаты практики;</li> <li>- электронная презентация доклада соответствует требованиям;</li> <li>- электронная презентация отличается продуманностью дизайна, интересна, привлекает внимание;</li> <li>- речь студента недостаточно грамотная, но логичная, соответствует слайдам презентации</li> </ul>

«удовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– электронная презентация дает нечеткое представление об основных задачах практики и способах их решения;</li> <li>– электронная презентация включает не все основные результаты практики;</li> <li>– электронная презентация не во всем соответствует требованиям;</li> <li>– электронная презентация не во всем отличается продуманностью дизайна, интересна, привлекает внимание;</li> <li>– речь студента недостаточно грамотная, нелогичная, но соответствует слайдам презентации</li> </ul>
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– электронная презентация дает нечеткое/не дает представление об основных задачах практики и способах их решения;</li> <li>– электронная презентация включает не все основные результаты практики/ не включает результаты практики;</li> <li>– электронная презентация не во всем соответствует требованиям;</li> <li>– электронная презентация не продумана, неинтересна, не привлекает внимание;</li> <li>– электронная презентация не сделана;</li> <li>– речь студента недостаточно грамотная, нелогичная, не соответствует слайдам презентации</li> </ul>

## **2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации.**

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема программы практики. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется 4-балльная шкала.

<i>Шкала оценивания</i>	<i>Критерии</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>
<i>Отлично</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содержания отчета соответствует программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме, правильно оформлен (четкость, нумерация страниц, подробное оглавление отчета), не нарушены сроки сдачи отчета.</li> <li>2. Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, раскрыто полностью студент проявил высокий уровень самостоятельности и творческий подход к его выполнению</li> <li>3. Ответил на все дополнительные вопросы;</li> </ol>	<i>Эталонный</i>
<i>Хорошо</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содержания отчета соответствует программе прохождения практики – отчет собран в полном объеме, имеются незначительные погрешности в оформлении, не нарушены сроки сдачи отчета.</li> <li>2. Индивидуальное задание выполнено в полном объеме, имеются отдельные недостатки в оформлении представленного материала</li> <li>3. Точно отвечает на большинство дополнительных вопросов.</li> </ol>	<i>Стандартный</i>

<i>Удовлетворительно</i>	Отчет правилен в основных моментах. Обещающее мнение студента не выражено. Иллюстрирующие примеры отсутствуют, есть ошибки в деталях. Задание в целом выполнено, однако имеются недостатки при выполнении в ходе практики отдельных разделов(частей) задания, имеются замечания по оформлению собранного материала	<i>Пороговый</i>
<i>Неудовлетворительно</i>	1. В отчете существенные ошибки в основных аспектах темы. Выполнено менее 50 % работы. 2. Задание выполнено лишь частично, имеются многочисленные замечания по оформлению собранного материала	<i>Компетенции не сформированы</i>

**3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

***3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости***

1. *Кейс-задача* для самоанализа выбранной тематики и методов исследования и проведения экспериментов.

Необходимо доказательно оценить научную новизну выбранного направления исследований в рамках выполнения ВКР. Обобщить, проанализировать и оформить результаты научных исследований.

Провести разработку и проектирование необходимой аппаратуры и оборудования. Провести необходимые конструкторские расчеты.

2. *Разноуровневая задача:*

Проработать вопросы безопасности и метрологического обеспечения разработанного оборудования. Оценить экономический эффект от использования нового оборудования. Согласовать структуру и содержание основных разделов ВКР с руководителем.

3. *Разбор конкретной ситуации:*

Оформить ВКР по утвержденной с руководителем структуре. Выполнить графическую часть ВКР.

***3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации***

К зачету студент представляет:

- отчет по практике
- дневник практики

- результаты теоретического опроса
- электронную презентацию по материалам проведенных исследований и экспериментов
- примерный вариант текстовой части ВКР
- необходимые чертежи

Теоретические вопросы (для оценки знаний):

1. Познание и его ступени
  2. Формы чувственной ступени познания
  3. Научное знание и его уровни
  4. Компоненты теоретического уровня знания
  5. Научные теории и их классификация
  6. Моделирование биологических систем
  7. Моделирование биологических процессов
  8. Особенности биологических объектов моделирования
  9. Этапы развития БТС
  10. Принципы системного подхода в теории БТС
  11. Системный анализ в теории БТС
  12. Представление математической модели в зависимости от степени сложности биосистемы
  13. Иерархические уровни математических моделей технических систем
  14. Построение динамических моделей методом сосредоточенных масс.
- Компонентные и топологические уравнения
15. Методы научных знаний
  16. Общелогические методы знаний
  17. Методы теоретического познания
  18. Методы эмпирического познания
  19. Понятие научного исследования
  20. Классификация научных исследований
  21. Типы научных исследований. Взаимосвязь науки и производства
  22. Этапы научного исследования
  23. Планирование научных исследований
  24. Прогнозирование научных исследований
  25. Теоретические исследования и их задачи
  26. Этапы теоретических исследований

27. Метод моделирования. Виды моделей
28. Аналитические методы исследования
29. Вероятностно-статистические методы исследования
30. Экспериментальные исследования
31. Классификация экспериментов по отраслям науки и по способам формирования условий
32. Классификация экспериментов по целям исследования
33. Классификация экспериментов по организации проведения
34. Классификация экспериментов по структуре изучаемых объектов и явлений, а также по характеру внешних воздействий на объект исследования
35. Классификация экспериментов по характеру взаимодействия с объектом и по типу моделей
36. Классификация экспериментов по контролируемым величинам и по числу факторов
37. Методы экспериментальных исследований
38. Какие объекты могут являться изобретением?
39. Дайте определение устройства как объект изобретения.
40. Дайте определение способа как объекта изобретения.
41. Когда изобретение считают техническим решением?
42. Что такое новизна технического решения?
43. Что называют аналогом изобретения?
44. Что называют прототипом изобретения?
45. Что такое положительный эффект изобретения?
46. Что такое охраноспособность, патентоспособность?
47. Какова процедура получения патента на изобретение?
48. Где защищаются патентные права?
49. С чего начинают написание заявки на изобретение?
50. Из каких частей, как правило, состоит пункт формулы изобретения?
51. В чем заключаются особенности формулы изобретения, относящегося к устройству?
52. В чем заключаются особенности формулы изобретения, относящегося к способу?
53. Какие разделы включает в себя описание изобретения?
54. Что указывается в разделе описания «Область техники, к которой относится изобретение»?

55. В чем выражается сущность изобретения?
56. Какие признаки используются для характеристики устройств, как объектов изобретения?
57. 25. Какие признаки используются для характеристики способов, как объектов изобретения?
58. Какие существуют группы целей патентного поиска?
59. Назовите основные направления исполнения патентной информации.
60. Что включает в себя условное обозначение предмета в классификаторе изобретения?
61. Укажите разделы из которых состоит описание изобретения и их последовательность.
62. Чем определяется объем изобретения?
63. Что характеризует цель изобретения?
64. Какие признаки относятся к существенным?
65. Какие задачи решаются при разработке научно-технических прогнозов и при составлении перспективных планов?
66. Правила оформления научных отчетов

**4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов.**

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой практики, и процедур оценивания результатов обучения с помощью спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Разноуровневая задача	Выполнение разноуровневой задачи осуществляется во внеаудиторное время и на консультациях у руководителя практики, результаты решения могут быть представлены во время проведения заключительной конференции по практике.
Дневник практики	Осуществляется проверка полноты и регулярности ведения дневника практики
Индивидуальное задание	Оценивается ход работ по подготовке реферата по индивидуальному заданию
Собеседование	При собеседовании на рабочем месте руководитель устанавливает степень адаптации практиканта в условиях производства, дисциплинированность, аккуратность, соблюдение этических норм в коллективе



#### **4.2. Описание процедуры проведения промежуточной аттестации – дифференцированного зачета**

При определении уровня достижений обучающихся на дифференцированном зачёте обращается особое внимание на следующее:

- даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы;
  - ответ логичен, доказателен;
  - теоретические положения подкреплены примерами из практики;
  - отчет представлен в требуемой форме со всей необходимой информацией;
  - дневник представлен в требуемой форме со всей необходимой информацией.
- качественно и своевременно выполнены задания по практике и т.д.

Руководитель по практике:

- пишет отзыв о выполнении обучающимся плана практики;
- заполняет аттестационный лист по практике, оценивая уровни сформированности компетенций (качество выполнения обучающимся работ индивидуального задания) у обучающегося; результаты оценивания заносит в следующую таблицу (уровень сформированности компетенции отмечается в таблице, например, знаком «+»; если за компетенцией закреплено несколько видов работы, то при оценивании уровня сформированности компетенции учитываются все виды работы).