

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

_____ (наименование факультета)

_____ (подпись, ФИО)

« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Производственная практика (преддипломная практика)

Направление подготовки	<i>27.03.04 Управление в технических системах</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Автоматизация и управление технологическими процессами</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2022</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>
Реализация практической подготовки	<i>практика полностью реализуется в форме практической подготовки</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>4</i>	<i>8</i>	<i>6</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>«Зачет с оценкой»</i>	<i>Кафедра ЭПАПУ</i>

Комсомольск-на-Амуре 2022

Разработчик рабочей программы практики:

Старший преподаватель

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Савельев Д.О.

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Электропривод и автоматизация

промышленных установок

(наименование кафедры)

(подпись)

С.П. Черный

(ФИО)

Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств практики «Производственная практика (преддипломная практика)» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 871 от 31 июля 2020 и основной профессиональной образовательной программы «Автоматизация и управление технологическими процессами» по направлению подготовки 27.03.04 "Управление в технических системах". Практическая подготовка реализуется на основе:

Профессиональный стандарт 28.003 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ГИБКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ В МАШИНОСТРОЕНИИ».

Обобщенная трудовая функция: А Автоматизация и механизация технологических операций механосборочного производства.

ТД-2 Подготовка предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную

Профессиональный стандарт 28.003 «СПЕЦИАЛИСТ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ГИБКИХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ В МАШИНОСТРОЕНИИ».

Обобщенная трудовая функция: В. Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства

ТД-2 Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов

ТД-4 Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических процессов

№ п/п	Наименование ПС, уровень квалификации	Код, обобщенная трудовая функция	Код, трудовая функция	Трудовые действия
1	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.07.2019 г. № 503н Уровень квалификации – 5	А. Автоматизация и механизация технологических операций механосборочного производства	А/03.5 Контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических операций механосборочного производства	– Подготовка предложений по устранению недостатков средств автоматизации и механизации технологических операций, изменению их конструкции на более совершенную

2	<p>Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию гибких производственных систем в машиностроении», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.07.2019 г. № 503н</p> <p>Уровень квалификации – б</p>	<p>В. Автоматизация и механизация технологических процессов механосборочного производства</p>	<p>В/02.6 Внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства</p>	<p>– Сбор исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>– Составление технических заданий на разработку средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>
---	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1 Общие положения

Вид практики	«Производственная практика»
Тип практики	«преддипломная»
Цель практики	Формирование, закрепление, развитие практических навыков и профессиональных компетенций в ходе выполнения отдельных видов самостоятельных работ, необходимых для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР) и составляющих основу будущей профессиональной деятельности
Задачи практики	<p>В процессе прохождения производственной практики студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - показать умение применять требования частного технического задания на обработку результатов экспериментального исследования систем автоматизации и механизации технологических процессов, а также владение навыками использования обрабатываемых данных по результатам исследования АСУ для выполнения отчёта о проведённом обследовании; - показать умение осуществлять сбор и обработку справочной и реферативной информации по обработке результатов исследования АСУТП; - показать способность анализа, систематизации информации по теме исследования и формулирования выводов, владение навыками составления отчета о результатах обработки данных по исследованию объектов автоматизации механосборочного производства; - показать умение применять требования частного технического задания на проведение обследования оборудования с использованием правил техники безопасности и норм охраны труда и владение анализом частного технического задания на обследование оборудования с использованием правил техники безопасности и норм охраны труда
Способ проведения практики	стационарная, выездная

2 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс освоения практики «Производственная практика (преддипломная практика)» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
Универсальные		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа</p> <p>УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применяет системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.3 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>	<p>Знать методы сбора и обработки справочной и реферативной информации и алгоритмы обработки результатов исследования АСУТП</p> <p>Уметь осуществлять сбор и обработку справочной и реферативной информации по обработке результатов исследования АСУТП</p> <p>Владеть навыками составления отчета о результатах обработки данных по исследованию АСУТП</p>
Профессиональные		
ПК-1 Способен проводить анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации	<p>ПК-1.1 Знает технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p> <p>ПК-1.2 Умеет выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками сбора исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских</p>	<p>Знать приемы сбора и обработки информации по выполнению анализа технологических операций механосборочного производства</p> <p>Уметь выявлять переходы технологических операций механосборочного производства с целью автоматизации и механизации</p> <p>Владеть навыком составления отчета о проведенном обследовании технологических операций механосборочного производства</p>

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
	работ, изготовления средств автоматизации технологических операций	
ПК-2 Способен разрабатывать средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	<p>ПК-2.1 Знает средства автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погруочно-разгрузочных операций</p> <p>ПК-2.2 Умеет определять и использовать средства автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками поиска и выбора моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>	<p>Знает методы анализа и функционирования систем комплексной автоматизации и способы формирования предложений по повышению их эффективности</p> <p>Уметь выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании АСУ</p> <p>Владеть показателями технического уровня эксплуатируемых объектов АСУ на предмет замены или модернизации</p>

3 Место практики в структуре образовательной программы

Практика «Производственная практика (преддипломная практика)» проводится на 4 курсе в 8 семестре.

Практика входит в состав блока 2 «Практики» и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения практики необходимы знания, умения, навыки, сформированные при изучении следующих дисциплин: Введение в профессиональную деятельность; Учебная практика (ознакомительная); Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика); Инженерная компьютерная графика; Средства автоматизированных вычислений; Информационные технологии; Иностранный язык; Управление качеством в технических системах; Программирование и алгоритмизация технологических процессов; Философия; Основы промышленной автоматики и робототехники; Проектирование систем управления; Программные средства систем управления технологическими процессами; Автоматизированные информационно-управляющие системы; Управление в робототехнических системах; Основы комплексной автоматизации.

Знания, умения и опыт профессиональной деятельности, полученные в ходе практики, необходимы для успешного выполнения ВКР.

Практика «Производственная практика (преддипломная практика)» в рамках воспитательной работы с обучающимися способствует воспитанию самостоятельности личности, точности в работе и ответственности, происходит процесс привлечения студентов к профессиональному труду, сущность которого заключается в приобщении студентов к профессионально-трудовой деятельности и к связанным с ней социальным функциям в соответствии с направлением подготовки и будущим уровнем квалификации. Во время практики формируются сознательное отношение к выбранной профессии, социальная компетентность, навыки межличностного делового общения, а также такие качества личности, как трудолюбие, рациональность, профессиональная этика, способность принимать решения, умение работать и другие. Происходит знакомство студентов с основами про-

фессии, профессиональным опытом и этикой, повышение уровня адаптации к современному рынку труда.

4 Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность

Общая трудоемкость практики составляет 6 з.е. (216 акад. час.) Продолжительность практики 4 нед. в соответствии с утвержденным календарным учебным графиком.

Распределение объема практики по разделам (этапам) представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем практики по разделам (этапам)

№	Разделы (этапы) практики	Продолжительность	
		Очная форма обучения	
		Кол-во недель	Кол-во в часах
1	Подготовительный этап	0,07	4
2	Основной этап	3,52	190
3	Завершающий этап	0,41	22
Итого		4	216

5 Содержание практики

Таблица 3 – Структура и содержание практики по разделам (этапам)

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1 Подготовительный этап			
	<i>Оформление документов по прохождению практики</i>		0,25
	<i>Оформление временных пропусков для прохода в профильную организацию (при необходимости).</i>		0,25
	<i>Проведение медицинских осмотров (обследований) в случае выполнения обучающимся работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования) в соответствии с законодательством РФ</i>		0,5
	<i>Вводный инструктаж по правилам охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка</i>		1
Текущий кон-		<i>Собеседование по</i>	2

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
троль по разделу 1		<i>правилам охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего распорядка</i>	
Раздел 2 Основной этап			
Теоретический раздел	Задание 1 Сбор, систематизация и обобщение данных о текущем состоянии проблематики АСУ.	Раздел отчета: Классификация теоретических подходов к раскрытию сущности проблемы по теме исследования. Обзор методов решения проблемы по теме исследования.	40
Аналитический раздел	Задание 2 Сбор, систематизация и обобщение основных характеристик и параметров АСУ. Анализ функционирования систем комплексной автоматизации и формирование предложения по повышению их эффективности	Определение методов проектирования АСУ.	20
		Перечень существующих недостатков присущих текущему состоянию технических средств объекта исследования	35
		Анализ стратегий и технологий позволяющих применить современные подходы построения АСУП и АСУТП	20
Практический раздел	Задание 3 Обоснование выбора средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники при проектировании АСУ	Прогнозирование и сравнение основных технологических параметров с применением различных технологий управления технологическими процессами	15
		Анализ технологического оборудования и его характеристик с учетом особенностей функционирования объекта исследования. Реализация автоматизированной системы средствами выбранного оборудования	40
	Консультации руководите-	Собеседование с обу-	10

Наименование разделов	Содержание раздела (этапа) практики	Форма проведения или контроля	Трудоемкость (в часах)
	ля(-ей) практики о ходе выполнения заданий, оформлении и содержании отчета, по производственным вопросам	чающимися	
	Подготовка отчета по практике	Разделы отчета по практике	10
Текущий контроль по разделу 2		Результаты выполненной работы	
Раздел 3 Завершающий этап			
	Анализ собранных материалов, составление и оформление отчета по практике.	Отчет по практике	18
	Проверка отчета по практике, оформление характеристики руководителя(-ей) практики	Отчет по практике, дневник практики	2
Текущий контроль по разделу 3		Отчет по практике	
Промежуточная аттестация по практике	Собеседование	Зачет с оценкой	2

6 Формы отчетности по практике

Формами отчетнойности по практике являются:

1. Дневник по практике, который содержит:

- ФИО студента, группа, факультет;
- номер и дата выхода приказа на практику;
- сроки прохождения практики;
- ФИО руководителей практики от университета и профильной организации, их должности;
- цель и задание на практику;
- график прохождения практики;
- отзыв о работе студента.

2. Отчет обучающегося по практике.

В отчет по практике включаются:

- титульный лист;
- содержание;
- индивидуальное задание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1 Основная литература

1. Суздорф, В.И. Проектирование систем автоматизации и управления. Учебное пособие для вузов/ Рек.ФГБОУ ВПО "Московский государственный технологический университет "Станкин" в кач.учебного пособия для студ.вузов, обучающихся по напр.подготовки "Автоматизация технологических процессов и производств" 2014.- 200с.

2. Исполнительные механизмы в технических системах управления [Электронный ресурс] : методические указания по дисциплине «Управление техническими системами» для студентов бакалавриата направления подготовки 27.03.04 Управление в технических системах / . — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 30 с. // IPRbooks.ru: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>, ограниченный. - загл. с экрана

3. Бесекерский, В.А. Теория систем автоматического управления / В. А. Бесекерский, Е. П. Попов. - 4-е изд., перераб. и доп. - СПб.: Профессия, 2004. - 749с.

4. Олифер, В.,Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы Учебник для вузов / В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. - СПб. Питер 2016. - 992с.

5. Новиков Ю.В. Основы микропроцессорной техники [Электронный ресурс] / Ю.В. Новиков, П.К. Скоробогатов. — Электрон.текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 406 с. // IPRbooks.ru: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>, ограниченный. - загл. с экрана

6. Автоматика и автоматизация производственных процессов [Электронный ресурс] : методические указания / . — Электрон. Текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 56 с. Ковалевская Е.В. Методы программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Ковалевская, Н.В. Комлева. — Электрон.текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 320 с. // IPRbooks.ru: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>, ограниченный. - загл. с экрана

7. Автоматизация технологических и производственных процессов в машиностроении : учебник для вузов / Ю. З. Житников, Б. Ю. Житников, А. Г. Схиртладзе и др.; под общ. ред. Ю. З. Житникова. – Старый Оскол : Изд-во ТНТ, 2014. – 655 с.

8. Шишов О. В. Технические средства автоматизации и управления : учеб. пособие / О.В. Шишов. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 396 с. + Доп. материалы // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?id=361160> (дата обращения: 25.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.2 Дополнительная литература

1. Кондратьев А.С. Гидравлика и гидропневмопривод [Электронный ресурс] : методические рекомендации / А.С. Кондратьев. — Электрон.текстовые данные. — М. : Московская государственная академия водного транспорта, 2012. — 48 с.// IPRbooks.ru: элек-

тронно-библиотечная система. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>, ограниченный. - загл. С экрана

2. Довбня, Н.М. Роботизированные технологические комплексы в ГПС / Н.М. Довбня, А.Н. Кондратьев, Е.И. Юревич. – Л. Машиностроение. Ленинградскоеотд-ние, 1990. – 303 с.

3. Иващенко, Н.Н. Автоматическое регулирование: теория и элементы систем: Учебник / Н. Н. Иващенко. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1978; 1973. - 736с.

4. Соловьев В.А. Разработка систем управления технологическими процессами на однокристалльных микроконтроллерах: учебно-методическое пособие/ Соловьев В.А.- Комсомольск-на-Амуре, КНАГТУ, 2008.-75 с.

5. Малахов А.П. Элементы систем автоматики и автоматизированного электропривода [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.П. Малахов, А.П. Усачёв. — Электрон.текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011. — 106 с.

6. Ковалевская Е.В. Методы программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Ковалевская, Н.В. Комлева. — Электрон.текстовые данные. — М. : Евразийский открытый институт, 2011. — 320 с. // IPRbooks.ru: электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>, ограниченный. - загл. с экран

8.3 Методические указания для студентов по выполнению заданий практики

Методические указания по выполнению заданий практики приводятся в Приложении 2 программы практики.

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике

1. znanium.com: электронно-библиотечная система : сайт. – Москва, 2021 – ООО «Знаниум» – URL: <http://www.znaniium.com> (дата обращения: 28.06.2021). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

2. iprbookshop.ru: электронно-библиотечная система : сайт. – Саратов, 2021 – ООО «Компания "Ай Пи Ар Медиа"» – URL: <http://www.iprbookshop.ru> (дата обращения: 28.06.2021).

3. elibrary.ru : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2000 – . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 28.06.2021). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

1. ElectricalSchool.info : школа для электрика. – Раздел сайта «Автоматизация производственных процессов». – URL: <http://electricalschool.info/automation/> (дата обращения: 25.05.2021).

2. ElectricalSchool.info : школа для электрика. – Раздел сайта «Электропривод». – URL: <http://electricalschool.info/elprivod/> (дата обращения: 25.05.2021)

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по практике

Таблица 4 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html
Mathcad Education	Договор № 106-АЭ120 от 27.11.2012
FESTO FluidSim P	Договор АЭ44 №007/11 от 12.12.2016
MS Office, AutoCAD	Договор № 110001107345
SimInTech	Соглашение о научно-техническом сотрудничестве и партнерстве от 01.10.2021

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и календарным учебным графиком. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на зачёт соответствующих практик, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного прохождения.

Зачёт практики осуществляется при условии, что её вид и продолжительность, указанные в представленных обучающимся документах об образовании, соответствуют учебному плану образовательной программы с учётом направленности (профиля).

В нижеперечисленных случаях выпускающая кафедра может проводить оценивание (переаттестацию) фактического достижения обучающимся планируемых результатов практики:

- наименование ранее пройденной практики не совпадает с действующим учебным планом, но компетенции по практике совпадают;
- наименование ранее пройденной практики совпадает с действующим учебным планом, но компетенции совпадают частично;
- не совпадает профиль образовательной программы;
- трудоёмкость пройденной практики совпадает с трудоёмкостью практики в действующем учебном плане менее чем на 80 %.

9.1 Образовательные технологии

В процессе прохождения практики используются следующие технологии:

Стандартные методы обучения:

- самостоятельная работа обучающихся вне аудитории, в которую включается выполнение заданий практики в соответствии с индивидуальным заданием и рекомендованными источниками литературы;
- освоение методов анализа информации и интерпретации результатов;
- выполнение письменных аналитических и расчетных заданий в рамках практики с использованием рекомендуемых информационных источников (учебники, издания периодической печати, сайты в сети Интернет);
- консультации преподавателя по актуальным вопросам, возникающим у студентов в ходе прохождения практики; методологии выполнения практических заданий, подготовке отчета по практике, выполнению аналитических заданий.

Методы обучения с применением интерактивных форм:

Для выполнения индивидуального задания и формирования отчета по практике обучающиеся используют широкий арсенал программных продуктов (п. 8.6).

Прохождение практики предполагает использование технологий:

- электронно-библиотечных систем для самостоятельного изучения научной и учебно-методической литературы;
- справочно-правовых систем, в том числе, КонсультантПлюс;
- информационные технологии для сбора, хранения и обработки информации.

9.2 Самостоятельная работа обучающихся по практике

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений, навыков без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета и объекта прохождения практики.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9.3 Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики

Права и обязанности студентов

Во время прохождения практики студенты имеют право:

- получать информацию, не раскрывающую коммерческой тайны организации для выполнения программы и индивидуального задания практики;
- с разрешения руководителя организации и руководителей ее структурных подразделений пользоваться информационными ресурсами организации;
- получать компетентную консультацию специалистов организации по вопросам, предусмотренным заданием практики;
- принимать непосредственное участие в профессиональной деятельности организации - базы практики.

Перед прохождением практики студенты обязаны:

- ознакомиться с программой прохождения практики по направлению подготовки 27.03.04 «Управление в технических системах» и внимательно изучить ее;
- выбрать место прохождения практики и написать заявление;
- оформить дневник практики;

- разработать календарный план прохождения этапов практики.

Во время прохождения практики студенты обязаны:

- выполнить программу практики;
- вести дневник практики о характере выполненной работы и достигнутых результатах;
- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего распорядка дня;
- соблюдать требования трудовой дисциплины;
- изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, техники безопасности, охраны труда и другие условия работы в организации.

По окончании практики студенты обязаны:

- оформить все отчетные документы.

Порядок ведения дневника

В соответствии с РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик обучающихся» все студенты в обязательном порядке ведут дневники по практике. В дневнике отмечаются: сроки, отдел, участок работы, виды выполненных работ, фиксируется участие студента в различных мероприятиях.

Дневник прохождения производственной практики должен содержать:

- ежедневные записи о выполняемых действиях с указанием даты, фактического содержания и объема действия, названия места выполнения действия, количества дней или часов, использованных на выполнение действия, возможные замечания
- предложения студента-практиканта. После каждого рабочего дня надлежащим образом оформленный дневник представляется студентом-практикантом на подпись непосредственного руководителя практики по месту прохождения практики, который заверяет соответствующие записи своей подписью;

по итогам практики в конце дневника ставится подпись непосредственного руководителя производственной практики, которая, как правило, заверяется печатью.

Составление отчета по практике

Отчет по практике «Производственная практика (преддипломная практика)» выполняется в печатном варианте в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и подшивается в папку (типа «скоросшиватель»). Отчет состоит из: введения, основной части, заключения, списка литературы и приложений.

Введение должно отражать актуальность практики «Производственная практика (преддипломная практика)», ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие умения, навыки планирует приобрести студент) (1,5 - 2 страницы).

Основная часть включает в себя характеристику объекта исследования, сбор и обработку соответствующей статистической, технической, нормативно-правовой и (или) иной информации по предмету исследования, в т.ч. с использованием профессионального программного обеспечения и информационных технологий. По возможности, включаются в отчет и элементы научных исследований. Содержание основной части минимум 11 страниц.

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы и даются практические рекомендации.(1,5 - 2 страницы).

Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, научных статей, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется предоставлять копии документов, бланков договоров, организационно-распорядительных документов, аналитических таблиц, иных документов, иллюстрирующих содержание основной части.

По окончании практики в последний рабочий день студенты оформляют и представляют отчет по практике и все необходимые сопроводительные документы.

Отчет и характеристика рассматриваются руководителем практики «Производственная практика (преддипломная практика)» от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями. Защита отчетов организуется в форме собеседования. По результатам защиты руководитель выставляет общую оценку, в которой отражается качество представленного отчета и уровень подготовки студента к практической деятельности; результаты оцениваются по пятибалльной системе. При неудовлетворительной оценке студент должен повторно пройти практику.

Сданный на кафедру отчет и результат защиты, зафиксированный в ведомости и зачетной книжке студента, служат свидетельством успешного окончания практики «Производственная практика (преддипломная практика)».

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по практике

Для реализации программы практики «Производственная практика (преддипломная практика)» в структурном подразделении ФГБОУ ВО «КНАГУ» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 5.

Таблица 5 – Материально-техническое обеспечение практики на базе КНАГУ

Структурное подразделение	Местоположение структурного подразделения	Используемое оборудование	Назначение оборудования
104/3	Лаборатория цифрового управления электроприводами	Лабораторные стенды и оборудование исследования современных систем электропривода	Изучение принципов построения и исследование современных принципов управления электроприводами
202/3	Лаборатория ЭВМ и вычислительных промышленных сетей	Персональный компьютер блок Intel Pentium 4 631, 3000 МГц, ОЗУ 4 ГБ	Анализ и проектирование АСУТП
101/3	Лаборатория промышленной робототехники	Универсальная роботизированная учебная ячейка (3 шт.) Универсальная роботизированная сборочно-сварочная ячейка (1 шт.) Роботизированная ячейка механической обработки (1 шт.) Иттербиевый волоконный лазер ЛС-2 в комплекте с чиллером и внешней оптикой (1 шт.)	Изучение принципов построения и исследование современных принципов управления робототехническими системами и комплексами
103/3	Лаборатория промышленной автоматизации	Комплект учебного оборудования «Основы автоматизации»	Изучение принципов построения и исследование современных принципов

		производства» (1 шт.) Комплект учебного оборудования «Автоматизированная производственная линия» (1 шт.)	управления автоматизированными линиями
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------

Для реализации программы практики «Производственная практика (технологическая (производственно-технологическая) практика)» на базе профильной организации используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение практики на базе «ООО «Амурсталь»»

Стандартное или специализированное оборудование, обеспечивающее выполнение заданий	Назначение оборудования
Программируемые логические контроллеры Siemens	Автоматизация и управление технологическими процессами
Среда SIMATIC Step 7	Решение задач автоматизации и управления
Измерительные комплексы электротехнической лаборатории	Измерение параметров электрооборудования (электроприводов)
Испытательные стенды заводской лаборатории	Испытания химическими, физикомеханическими и другими методами различных материалов

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ¹ по практике

Производственная практика (преддипломная практика)

Направление подготовки	<i>27.03.04 Управление в технических системах</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Автоматизация и управление технологическими процессами</i>
Квалификация выпускника	<i>бакалавр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2022</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>
Реализация практической подготовки	<i>практика полностью реализуется в форме практической подготовки</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>4</i>	<i>8</i>	<i>6</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>«Зачет с оценкой»</i>	<i>Кафедра ЭПАПУ</i>

¹ В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий, предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

1 Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
Универсальные		
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>УК-1.1 Знает методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа</p> <p>УК-1.2 Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применяет системный подход для решения поставленных задач</p> <p>УК-1.3 Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач</p>	<p>Знать методы сбора и обработки справочной и реферативной информации и алгоритмы обработки результатов исследования АСУТП</p> <p>Уметь осуществлять сбор и обработку справочной и реферативной информации по обработке результатов исследования АСУТП</p> <p>Владеть навыками составления отчета о результатах обработки данных по исследованию АСУТП</p>
Профессиональные		
ПК-1 Способен проводить анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации	<p>ПК-1.1 Знает технологические возможности средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p> <p>ПК-1.2 Умеет выбирать модели средств автоматизации и механизации технологических и вспомогательных переходов</p> <p>ПК-1.3 Владеет навыками сбора исходных данных для проведения проектных и опытно-конструкторских работ, изготовления средств автоматизации технологических операций</p>	<p>Знать приемы сбора и обработки информации по выполнению анализа технологических операций механосборочного производства</p> <p>Уметь выявлять переходы технологических операций механосборочного производства с целью автоматизации и механизации</p> <p>Владеть навыком составления отчета о проведенном обследовании технологических операций механосборочного производства</p>

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по практике
ПК-2 Способен разрабатывать средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	<p>ПК-2.1 Знает средства автоматизации и механизации технологических, подъемно-транспортных, погрузочно-разгрузочных операций</p> <p>ПК-2.2 Умеет определять и использовать средства автоматизации и механизации технологических процессов</p> <p>ПК-2.3 Владеет навыками поиска и выбора моделей средств автоматизации и механизации технологических процессов</p>	<p>Знает методы анализа и функционирования систем комплексной автоматизации и способы формирования предложений по повышению их эффективности</p> <p>Уметь выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании АСУ</p> <p>Владеть показателями технического уровня эксплуатируемых объектов АСУ на предмет замены или модернизации</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Формируемая компетенция	Задание на практику*	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
УК-1	Задание 1 Сбор, систематизация и обобщение данных о текущем состоянии проблематики АСУ.	Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятии	Полнота собранных данных применительно к техническому заданию
ПК-1	Задание 2 Сбор, систематизация и обобщение основных характеристик и параметров АСУ. Анализ функционирования систем комплексной автоматизации и формирование предложения по повышению их эффективности	Раздел отчета со списком основных требований технического задания на проектирование автоматизированной системы управления	Умение проектировать алгоритмы управления, навык анализа в составе типовой документации теоретических и экспериментальных данных о текущем состоянии АСУ
ПК-2	Задание 3 Обоснование выбора средств автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании АСУ	Раздел отчета с результатами расчетов основных параметров и характеристик исполнительных устройств	Глубина знаний. Адекватность применяемых знаний. Рациональность используемых подходов.

Промежуточная аттестация проводится в форме Зачет с оценкой.

Зачет с оценкой определяются с учетом следующих составляющих:

1. Содержания отзыва о работе студента от руководителя профильной организации и от университета с учетом результатов текущего контроля.
2. Результатов промежуточной аттестации.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты практики.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРАКТИКИ

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Задание на практику	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Задание 1 Сбор, систематизация и обобщение данных о текущем состоянии проблематики АСУ.	Правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны труда на предприятии	<i>1-6 день практики</i>	5	0 баллов – собранные теоретические и экспериментальные данные, справочная и реферативная информация не представлены. 2 баллов – собранные теоретические и экспериментальные данные, справочная и реферативная информация представлены с ошибками. 4 баллов – собранные теоретические и экспериментальные данные, справочная и реферативная информация представлены с неточностями. 5 баллов – собранные теоретические и экспериментальные данные, справочная и реферативная информация представлены без ошибок.
Задание 2 Сбор, систематизация и обобщение основных характеристик и параметров АСУ. Анализ функционирования систем комплексной автоматизации и формирование предложения по повышению их эффективности	Раздел отчета со списком основных требований технического задания на проектирование автоматизированной системы управления	<i>7-12 день практики</i>	5	0 баллов – анализ и обобщение теоретических и экспериментальных данных не представлены. 2 баллов – анализ и обобщение теоретических и экспериментальных данных представлены с ошибками. 4 баллов – анализ и обобщение теоретических и экспериментальных данных представлены с неточностями. 5 баллов – анализ и обобщение теоретических и экспериментальных данных представлены без ошибок.
Задание 3 Обоснование выбора средств автоматизации, измерительной и вычислительной аппаратуры	Раздел отчета с результатами расчетов основных параметров	<i>13-24 день практики</i>	5	0 баллов – обоснование выбора и подготовка документации не представлены. 2 балла – обоснование выбора и подготовка документации представлены с ошибками. 4 балла – обоснование выбора и подготовка документации

Задание на практику	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
тельной техники при проектировании АСУ	и характеристик исполнительных устройств			представлены с неточностями. 5 баллов – обоснование выбора и подготовка документации представлены без ошибок.
Итого (максимально возможная сумма баллов)			15	
<p>Критерии оценки результатов текущего контроля: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно»; 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно»; 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо»; 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично».</p>				

ОТЗЫВ О РАБОТЕ СТУДЕНТА РУКОВОДИТЕЛЯ / РУКОВОДИТЕЛЕЙ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ

заполняется в дневнике практики по форме:

Перечень компетенций, осваиваемых на практике, задания на практику		Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от профильной организации				Оценка уровня сформированности компетенции руководителя от Университета				Средняя оценка	Вывод об уровне сформированности компетенции* на данном этапе
		5	4	3	2	5	4	3	2		
Код, компетенция	Задания на практику										
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Задание 1 Сбор, систематизация и обобщение данных о текущем состоянии проблематики АСУ.										
ПК-1 Способен проводить анализ технологических операций механосборочного производства с целью выявления переходов, подлежащих автоматизации и механизации	Задание 2 Сбор, систематизация и обобщение основных характеристик и параметров АСУ. Анализ функционирования систем комплексной автоматизации и формирование предложения по повышению их эффективности										
ПК-2 Способен разрабатывать средства автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства	Задание 3 Обоснование выбора средств автоматизации, измерительной и вычислительной техники при проектировании АСУ										
Итоговая оценка											

Характеристика руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации):

Качество выполнения заданий: _____

Уровень практической подготовки обучающегося _____

Показатели прохождения практики		Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Качество выполнения заданий	5 баллов	2 балла - студент допустил ошибки в выборе методов и последовательности выполнения задания. 3 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод выполнения задания, но допустил ошибки на этапе его реализации. 4 балла – студент обнаружил умение правильно выбрать метод и последовательность выполнения задания, но допустил неточности на этапе реализации. 5 баллов – студент обнаружил умение правильно и эффективно выполнять задания.
2	Уровень практической подготовки обучающегося	5 баллов	2 балла – студент допустил принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, задания не выполнены в полном объеме 3 балла – студент справился с выполнением заданий по практике, но с помощью руководителя по практической подготовке 4 балла – студент успешно выполнил задания по практике, допустил незначительные ошибки 5 баллов – студент показал умение свободно выполнять практические задания.
3	*Уровень сформированности компетенции	5 баллов	5 – умения и навыки сформированы в полном объеме 4 – умения и навыки сформированы в достаточном объеме 3 – умения и навыки сформированы частично 2 – умения и навыки не сформированы

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

	Наименование оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1	Отчёт по практике	5 баллов	<p>2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, результаты практического выполнения задания не представлены</p> <p>3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, результаты выполнения индивидуального задания представлены, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении,</p> <p>4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения индивидуальных заданий представлены, но допущены неточности в их формулировке.</p> <p>5 баллов – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты выполнения заданий обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.</p>
2	Вопросы к собеседованию	5 баллов	<p>0 баллов – ответ на вопрос не представлен.</p> <p>2 балла – представлен поверхностный ответ на вопрос, допущены ошибки в ответе.</p> <p>3 балла – представлен неполный ответ на вопрос, допущена ошибка в ответе.</p> <p>4 балла – представлен полный ответ на вопрос на базе основной литературы, но допущены неточности в ответе.</p> <p>5 баллов – представлен исчерпывающий ответ на вопрос с использованием дополнительной литературы.</p>

ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА ПО ПРАКТИКЕ

Итоговая оценка по практике определяется как сумма средневзвешенных оценок по всем оценочным средствам и отзывам о работе студента по формуле: $0,5 \cdot \text{общая оценка уровня сформированности компетенций} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество выполнения заданий} + 0,1 \cdot \text{оценка за уровень подготовки обучающегося} + 0,1 \cdot \text{оценка за качество подготовки отчёта по практике} + 0,2 \cdot \text{оценка за результаты промежуточной аттестации}$

Общая оценка уровня сформированности компетенций		
Отзыв о работе студента руководителя от профильной организации	Качество выполнения заданий	
	Уровень подготовки обучающегося	
Оценочные средства для промежуточной аттестации	Отчет по практике	
	Собеседование (опрос)	
Итоговая оценка		

Задания для текущего контроля

Перечень тем для формирования индивидуального задания

1. Составить функциональную схему АСУ ТП.
2. Составить функциональную схему АСУП
3. Дать характеристику базовой SCADA.
4. Системы числового программного управления предприятия.

Задания для промежуточной аттестации

Собеседование (опрос) Теоретический раздел

Вопрос 1. Назовите основные методы научного познания, которые вы использовали для подготовки теоретического раздела. Обоснуйте их применение на практике.

Вопрос 2. Обоснуйте актуальность и практическую значимость выбранной темы ВКР.

Вопрос 3. Сформулируйте цель и задачи по теме исследования.

Вопрос 4. Дайте определение сущности категории «объект исследования» и «предмет исследования» применительно к выбранной теме ВКР.

Вопрос 5. Опишите методики исследования, используемые при подготовке ВКР

Вопрос 6. Определите особенности функционирования технологического процесса, его недостатки и возможности по их устранению.

Аналитический раздел

Вопрос 1. Опишите основные элементы технологического процесса.

Вопрос 2. Определите основные стратегии и направления совершенствования АСУ

Вопрос 3. Определите основные технологические параметры и характеристики объекта исследования.

Вопрос 4. Опишите основные предложения по внедрению АСУ для выбранного технологического процесса

Вопрос 5. Представьте особенности функционирования современных технологических линий и систем управления применительно к объекту исследования.

Практический раздел

Вопрос 1. Представьте подходы к реализации технологий управления выбранного технологического процесса.

Вопрос 2. Обоснуйте выбор специализированного оборудования для реализации и модернизации технологической линии объекта исследования

Вопрос 3. Назовите основные подходы к реализации процедур управления с применением специализированного программного обеспечения АСУТП.

Вопрос 4. Определите достоинства и недостатки проектируемых АСУТП.

Вопрос 5. Оцените эффективность применяемых технических решений с применением современных систем и средств автоматизации технологических процессов

Вопрос 6. Опишите основные направления для дальнейшего развития и модернизации технологических процессов выбранного объекта исследования.

Методические указания для обучающихся по выполнению практических заданий

1. Методические указания обучающимся по прохождению практики

Права и обязанности студентов

Во время прохождения практики студенты имеют право:

- получать информацию, не раскрывающую коммерческой тайны организации для выполнения программы и индивидуального задания практики;
- с разрешения руководителя организации и руководителей ее структурных подразделений пользоваться информационными ресурсами организации;
- получать компетентную консультацию специалистов организации по вопросам, предусмотренным заданием практики;
- принимать непосредственное участие в профессиональной деятельности организации;
- базы практики.

Перед прохождением практики студенты обязаны:

- ознакомиться с программой прохождения практики по направлению подготовки: 27.03.04 «Управление в технических системах» и внимательно изучить ее;
- выбрать место прохождения практики и написать заявление;
- оформить дневник практики;
- разработать календарный план прохождения этапов практики.

Во время прохождения практики студенты обязаны:

- выполнить программу практики;
- вести дневник практики о характере выполненной работы и достигнутых результатах;
- подчиняться действующим в организации правилам внутреннего распорядка дня;
- соблюдать требования трудовой дисциплины;
- изучить и строго соблюдать правила эксплуатации оборудования, техники безопасности, охраны труда и другие условия работы в организации.

По окончании практики студенты обязаны:

- оформить все отчетные документы.

Порядок ведения дневника

В соответствии с РИ 7.5-2 «Организация и проведение практик обучающихся» все студенты в обязательном порядке ведут дневники по практике. В дневнике отмечаются: сроки, отдел, участок работы, виды выполненных работ, фиксируется участие студента в различных мероприятиях.

Дневник прохождения преддипломной практики должен содержать:

- ежедневные записи о выполняемых действиях с указанием даты, фактического содержания и объема действия, названия места выполнения действия, количества дней или часов, использованных на выполнение действия, возможные замечания
- предложения студента-практиканта. После каждого рабочего дня надлежащим образом оформленный дневник представляется студентом-практикантом на подпись непосредственного руководителя практики по месту прохождения практики, который заверяет соответствующие записи своей подписью;
- по итогам практики в конце дневника ставится подпись непосредственного руководителя преддипломной практики, которая, как правило, заверяется печатью. Составление отчета по практике Отчет о преддипломной практике выполняется в печатном варианте в соответствии с требованиями РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления» и подшивается в папку (типа «скоросшиватель»). Отчет состоит из: введения, основной части, заключения, списка литературы и приложений.

Введение должно отражать актуальность преддипломной практики, ее цель и задачи (какие виды практической деятельности и какие навыки планирует приобрести студент) (1,5 - 2 страницы).

Основная часть включает в себя подготовку разделов ВКР. В теоретическом разделе студент должен изучить учебную и учебно-методическую литературу по теме исследования, систематизировать методы, раскрывающие сущность проблемы и способы её решения. Объём теоретического раздела – 10-15 страниц. В аналитическом разделе необходимо провести анализ технологических процессов для выбранного объекта с целью выявления проблем по теме исследования и установления путей их устранения. Объём аналитического раздела – 15-20 страниц. В практическом разделе студент представляет подходы, направленные на решение проблем по теме исследования, выявленных в аналитическом разделе ВКР. Объём практического раздела – 15-20 страниц. В основную часть отчёта по практике рекомендуется включить элементы научных исследований. Общее содержание основной части 40 - 55 страниц.

В заключении приводятся общие выводы и предложения, а также краткое описание проделанной работы и даются практические рекомендации.(1,5 - 2 страницы).

Список литературы состоит из нормативно-правовых актов, учебников и учебных пособий, научных статей, использованных в ходе выполнения индивидуального задания.

Приложения помещают после списка литературы в порядке их отсылки или обращения к ним в тексте. В качестве приложений рекомендуется предоставлять копии документов, бланков договоров, организационно-распорядительных документов, аналитических таблиц, иных документов, иллюстрирующих содержание основной части.

По завершении практики студенты оформляют и представляют в течение трех дней отчет о практике, все необходимые сопроводительные документы. Отчет и характеристика рассматриваются руководителем преддипломной практики от кафедры.

Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям, предъявляемым данными методическими указаниями. Защита отчетов организуется в форме собеседования. По результатам защиты руководитель выставляет общую оценку, в которой отражается качество представленного отчета и уровень подготовки студента к практической деятельности; результаты оцениваются по пятибалльной системе. При неудовлетворительной оценке студент должен повторно пройти практику.

Сданный на кафедру отчет и результат защиты, зафиксированный в ведомости и зачетной книжке студента, служат свидетельством успешного окончания преддипломной практики.

2. Методические указания обучающимся по выполнению практических заданий

Собранные на практике данные войдут в состав ВКР. Структурно ВКР может быть представлена в виде двух разделов, определяющих обзорную и специальную части работы. В обзорной части приводятся классификация теоретических подходов к раскрытию сущности проблемы по теме исследования, обзор методов решения проблемы, а также определяются методы для исследования электроэнергетических и электромеханических систем.

Специальная часть содержит аналитический и практический разделы, в которых излагаются методы для исследования электроэнергетических и электромеханических систем и средств управления, приводятся существующие недостатки присущие текущему состоянию технических средств, прогноз и сравнение основных технологических параметров с применением различных технологий управления технологическими процессами и представляются стратегии и технологии позволяющие применить современные подходы с использованием указанных систем. Основной составляющей практического раздела может быть синтез электромеханической системы с применением рассчитанного технологи-

ческого оборудования. Для логичной структурированности содержания раздела, необходимо подводить краткий итог каждому рассматриваемому аспекту проблемы.

2.1. Методические указания к подготовке теоретического раздела ВКР

Первый раздел содержит теоретические основы и краткую историю поставленной проблемы. Исследование теоретических вопросов должно быть увязано с практической частью и служить базой для дальнейшего изучения темы, способствуя выработке итоговых рекомендаций и предложений.

Изложение теоретического материала, содержащегося в научной литературе, периодических публикациях журналов, сборниках и других источниках, представляет для автора ВКР определенную трудность. Довольно часто он ограничивается лишь простым приведением тех или иных теоретических подходов известных ученых и специалистов. Более грамотным является оценочный метод. Необходимо не просто изложить какой-либо аспект теории проблематики работы, а дать свою собственную оценку. Обоснование следует вести с помощью цифр или количественных выкладок, с указанием мнения одного или нескольких теоретиков данной проблематики.

Раскрытие теоретических положений темы ВКР должно быть логичным и последовательным. Поэтому не нужно описывать всю проблему в целом, гораздо рациональнее излагать теоретическую часть путем последовательного перехода от одного аспекта к другому. Но, раскрывая их содержание, необходимо все время подводить итог или показывать авторское видение рассматриваемого вопроса, поскольку в процессе исследования постоянно идет накопление материала, который сразу трудно связать в одну цельную схему.

2.2. Методические указания по подготовке аналитического раздела ВКР

В аналитическом разделе ВКР дается характеристика и оценка основных показателей функционирования объекта исследования и его технического состояния. Материалы этого раздела базируются на всестороннем и глубоком анализе технологической информации, собранной по конкретному объекту исследования.

Аналитический раздел ВКР должен содержать общие выводы, характеризующие выявленные особенности и недостатки применительно к исследуемой проблеме. Эти выводы являются основанием для разработки рекомендаций и предложений, соответствующих дальнейшему развитию предприятия. В этой части могут приводиться соответствующие графики, схемы, таблицы и другие иллюстративные материалы.

2.3. Методические указания по подготовке практического раздела ВКР

Практический раздел подготовки ВКР является интеллектуальным, т.к. опирается на результаты анализа, полученные в аналитическом разделе. В ходе написания данного раздела студент должен предложить подходы, направленные на совершенствование технологического процесса выбранного объекта исследования, а также рассчитать и представить основные параметры и характеристики с учетом применения мехатронных систем. В зависимости от темы ВКР уровень детализации технологического процесса с учетом особенностей выбранного объекта исследования может быть разным. Студент самостоятельно определяет необходимые стратегии и подходы по совершенствованию технологических процессов выбранного объекта, а также форму их представления и реализации. Реализуемые стратегии и подходы в рамках применения АСУТП различной сложности могут включать элементы программирования, моделирования, математического описания технологических процессов, детализацию применяемого оборудования, расчет и выбор его характеристик, а также результаты применения реализуемых методик с представлением результатов в аналитической или графической форме

