МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе _____ Г.Ю. Нагорная
«27» 03 2026 г.

ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Научно-исследовательская работа

Уровень образовательной программы бакалавриат

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электротехнические комплексы мехатронных и робототехнических систем

Форма обучения очная

Срок освоения ОП 4 года

Институт Инженерный

Кафедра разработчик ПП Мехатронные и робототехнические системы

Выпускающая кафедра Мехатронные и робототехнические системы

Начальник
учебно-методического управления _____ Семенова Л.У.

Директор института _____ Павленко Е.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Малсугенов Р.С.

Черкесск, 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ).....3

2. ВИД, СПОСОБ И ФОРМЫ (ФОРМА) ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ).....3

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП ВО.....4

4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ) В СТРУКТУРЕ ОП ВО.....6

5. ОБЪЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ.....6

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ).....6

7. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ).....9

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ).....10

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы.....10

8.2. Перечень ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....10

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ 11

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ).11

11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ 13

11.1. Место проведения и руководство производственной практикой (научно-исследовательской работой).....13

11.2. Особенности реализации научно-исследовательской работы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....13

11.3. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в научно-исследовательской работе.....13

11.4. Научно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....14

Приложение 1. Фонд оценочных средств.....14

Приложение 2. Аннотация производственной практики (НИР).....26

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

- **Целями производственной практики (научно-исследовательской работы) являются:**
- систематизация, расширение и закрепление профессиональных знаний и умений, которые необходимы для проведения экспериментальных и теоретических научно-исследовательских работ;
- формирование у обучающегося навыков обработки и оформления результатов научно-исследовательской работы.

- **Задачами производственной практики (научно-исследовательской работы) являются:**
- проведение литературного обзора по теме НИР в библиотеке СКГА, Internet и электронных библиотеках;
- систематизация полученного материала и его обобщение;
- проведение соответствующих экспериментальных исследований в лабораториях кафедры;
- проведение исследований путем создания новых или модификации существующих программ расчета и моделей объектов электроэнергетики и электротехники, реализованных в MATLAB, его расширениях Simulink и SimPowerSystems, или их бесплатных аналогах Octave, Scilab и Xcos;
- приобретение навыков по обработке полученных научных результатов, их оформлению (отчет по практике, тезисы конференций, научной статьи, презентации, глава ВКР и т.д.) и публичной защите.

2. ВИД, СПОСОБ И ФОРМЫ (ФОРМА) ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Вид практики – производственная.
Тип практики – научно-исследовательская работа.
Способ проведения – стационарный (в лабораториях и аудиториях кафедры «Мехатронные и робототехнические системы») / выездной (в исключительных случаях).
Формы проведения НИР:

- теоретические научные исследования устройств и объектов электроэнергетики и электротехники с помощью разработанных или модифицированных программ расчета или моделей;
- экспериментальные научные исследования устройств и объектов электроэнергетики и электротехники с помощью разработанных или модифицированных испытательных стендов;
- выполнение заданий научного руководителя;
- подготовка и публикация научных статей;
- подготовка и защита ВКР.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОП ВО

Планируемые результаты прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы):

Индекс компе-тенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
		УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
		УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок. Формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения
		УК-1.5. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
		УК-2.2. Предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
		УК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
		УК-2.5. Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)	УК-4.1. Выбирает стиль общения на русском языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия
		УК-4.2. Ведет деловую переписку на русском языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем
		УК-4.3. Ведет деловую переписку на иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных писем и социокультурных различий

		УК-4.4. Выполняет для личных целей перевод официальных и профессиональных текстов с иностранного языка на русский, с русского языка на иностранный
		УК-4.5. Публично выступает на русском языке, строит свое выступление с учетом аудитории и цели общения
		УК-4.6. Устно представляет результаты своей деятельности на иностранном языке, может поддержать разговор в ходе их обсуждения
УК-6.	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
		УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста
		УК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста
		УК-6.4. Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития
ПК-1.	Способен осуществлять разработку конструкторской документации на специализированное оборудование мехатронных и робототехнических систем	ПК-1.1. Выполняет анализ технического задания и нормативной документации (ГОСТ, ЕСКД и др.).
		ПК-1.2. Определяет функциональные, конструктивные и эксплуатационные требования к разрабатываемому оборудованию.
		ПК-1.3. Обосновывает выбор материалов, комплектующих и методов изготовления деталей и узлов
		ПК-1.4. Разрабатывает чертежи общего вида, сборочные чертежи, деталировки и спецификации в соответствии с требованиями ЕСКД.
ПК-2.	Способен производить комплексную настройку мехатронных и робототехнических систем, используя программное обеспечение котороллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления	ПК-2.1. Выполняет анализ технической документации и функциональных требований к мехатронной или робототехнической системе.
		ПК-2.2. Определяет состав оборудования, интерфейсы взаимодействия и требования к программно-аппаратной настройке
		ПК-2.3. Выполняет подключение контроллеров и управляющих ЭВМ, настройку каналов связи и конфигурацию системы

4. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ) В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Производственная практика (научно-исследовательская работа) относится к вариативной части Блока 2. Практики: Производственная практика (Научно-исследовательская работа).

В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций НИР в соответствии с матрицей компетенций ОП.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	№ п/п	Последующие дисциплины
1	Иностранный язык	1	Преддипломная практика
2	Высшая математика		
3	Информатика		
4	Теоретические основы электротехники		
5	Основы научных исследований		

5. ОБЪЕМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоемкость производственной практики (научно-исследовательской работы) составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов, в том числе: 8 семестр, : КВР - 20 час.; Атт – 0,5 час.; ИФ – 87,5 час.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Производственная практика (научно-исследовательская работа) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) Электротехнические комплексы мехатронных робототехнических систем является систематическим элементом учебного процесса. Производственная практика (научно-исследовательская работа) обучающегося включает: изучение литературы по теме исследования; практическую работу по реализации организационно-управленческих функций; публикацию статей; подготовку текста ВКР.

Планирование и выполнение НИР осуществляется в соответствии со структурой, содержанием и направлением научно-исследовательской работы сотрудников кафедры мехатронных и робототехнических систем. Также учащиеся могут самостоятельно предложить и реализовать свою тему НИР, если она находится в рамках направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и одобрена руководителем практики или руководителем ВКР.

№ п/п	Этапы (разделы) НИР	Виды работ, включая самостоятельную работу студента и трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
4 курс, 8 семестр			
1	**Подготовительный этап (12)**		

1.1	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации в области	Самостоятельное изучение и анализ литературы, 10 ч	Проверка результатов литературного обзора по предполагаемому направлению

	электроснабжения и смежных областях.		исследования.
1.2	Выбор темы НИР с учетом рекомендаций руководителя практики по согласованию с руководителем ВКР.	Проведение анализа выбранной темы с точки зрения экономической целесообразности и научной новизны. Консультации с руководителем ВКР, 2 ч.	Проверка результатов анализа. Устный опрос по теме предполагаемого исследования. Обсуждение и окончательный выбор темы исследования и библиографического списка.
2	**Исследовательский этап (72)**		
2.1	Участие в создании экспериментальных установок, проведение экспериментальных исследований и отработки результатов измерений (в случае экспериментальных исследований).	Изучение методик проведения экспериментальных исследований. Анализ электрических схем и оборудования, используемых в установках. Самостоятельная разработка программ, например, на языке MATLAB, Scilab/Xcos или Octave, для обработки экспериментальных данных. Консультации с руководителями практики и ВКР, 36 ч.	Устный опрос по теме этапа с целью проверки знаний, умений и навыков в области экспериментальных исследований.
2.2	Моделирование процессов или объектов исследования. Сопоставление результатов моделирования и экспериментальных данных (в случае теоретических исследований)	Самостоятельная работа над созданием модели, например, средствами SimPowerSystems. Анализ полученных результатов с участием руководителя, 36 ч.	Знакомство руководителя с результатами этапа. Устный опрос по теме исследований. Проверка результатов, полученных в ходе моделирования.
3	**Заключительный этап (24)**		
3.1	Составление отчета по результатам проведенных исследований. Подготовка раздела ВКР (доклада на конференцию, научной статьи, презентации и т.д.).	Самостоятельная работа под руководством руководителя практики и руководителя ВКР, 12 ч	Представление руководителю практики результатов НИР.
3.2	Подготовка отчета по практике и его защита.	Самостоятельная работа под руководством руководителя практики, 12 ч	Оформление отчета и обсуждение результатов НИР. Выявление положительных и отрицательных результатов НИР.
Итого за 8-й семестр: 108 ч			

Основными этапами НИР являются:

1. **Подготовительный этап:** общее собрание бакалавров по вопросам организации НИР; определение тематики и выдача заданий на НИР руководителем практики по согласованию с руководителем ВКР; закрепление рабочего места за студентом; ознакомление с порядком прохождения практики; ознакомление бакалавра с формой и видом отчетности, порядком защиты отчета по НИР и требованиями к оформлению отчета по НИР.

2. **Основной этап** заключается в подготовке и проведении научного исследования.

Для подготовки к проведению научного исследования бакалавру необходимо изучить:

- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации исследовательского оборудования кафедры;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации.

На этом же этапе бакалавр по согласованию с руководителем практики и руководителем ВКР разрабатывает методику проведения эксперимента, собирает экспериментальную установку, производит монтаж необходимого оборудования либо разрабатывает компьютерную модель, проводит физический (натурный) эксперимент на установке либо компьютерный эксперимент на модели.

Руководитель практики по согласованию с руководителем ВКР:

- проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы НИР;
- оказывает соответствующую консультационную помощь;
- согласовывает график проведения практики и осуществляет систематический контроль за ходом НИР;
- оказывает помощь студентам по всем вопросам, связанным с выполнением НИР и оформлением отчета.

Конкретное содержание и тематика НИР планируется руководителем практики по согласованию с руководителями ВКР.

3. **Заключительный этап:** обработка и анализ полученных результатов на подготовительном и основном этапах.

На данном этапе бакалавр проводит обработку экспериментальных данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ, проверяет адекватность разработанной математической модели. Бакалавр анализирует возможность внедрения результатов исследования, их использования для разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии. Результатом выполнения этапа может стать заявка на патент, на участие в гранте или конкурсе научных работ.

В заключение бакалавр оформляет отчет о работе, готовит публикацию и презентацию результатов проведенного исследования.

Результатом выполнения всех этапов работы должна стать, как минимум, специальная часть ВКР, а как максимум – публикация в научном журнале, выступление на конференции,

оформление заявки на изобретение. Также следует уделять внимание оформлению отчета по практике (НИР) и подготовке к зачету по научно-исследовательской работе.

7. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ)

Формой промежуточной аттестации по производственной практике (научно-исследовательской работе) является отчет по практике, формой промежуточной аттестации отчетности – зачет с оценкой.

Для единообразия оформления отчетов по практикам, а также выпускной квалификационной работы и иных документов, связанных с учебным процессом по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, необходимо использовать ГОСТ 7.32-2017 «Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Отчет по производственной практике (научно-исследовательской работе) должен быть напечатан на белой бумаге формата А4 на одной стороне листа.

Базовый кегль – 12-14 пунктов, рекомендуемый шрифт – Times New Roman, полуторный интервал.

Текст выровнен по ширине, величина абзацного отступа – 12,5 мм.

Поля: левое – 30 мм, правое – 10 мм, верхнее и нижнее – по 20 мм.

Структура и объем отчета по производственной практике: титульный лист; содержание; вступление; основная часть, разбитая на отдельные главы; заключение; список источников.

В число необязательных элементов, добавляющихся по желанию автора, входят: список сокращений и условных обозначений; словарь терминов; список иллюстративного материала; приложения.

Объем отчета по практике – не менее 12 страниц.

Нумерация. Для отчета применяется сквозная нумерация: для всех разделов, включая приложения и иллюстрации; номер ставится на всех страницах (кроме титульного листа) внизу по центру.

При нумерации глав и разделов необходимо придерживаться следующих правил:

Главы должны иметь порядковые номера в пределах всей работы, то есть ГЛАВА 1, ГЛАВА 2 и т.д. Для нумерации используются только арабские цифры.

Параграфы нумеруются в пределах главы, то есть для ГЛАВЫ 1 это 1.1, 1.2, 1.3 и т.д., для ГЛАВЫ 2 – 2.1, 2.2, 2.3 и т.д.

При необходимости параграфы разбивают на более мелкие структурные элементы, используя для них внутреннюю нумерацию. Например, для параграфа 2.2 это будут подпараграфы 2.2.1, 2.2.2, 2.2.3 и т.д.

Для обозначения параграфов абзацный отступ увеличивается на 2 символа (пробела) по сравнению с базовыми разделами. Для подпараграфов его размер становится равным 4 знакам. При необходимости перенести название на следующую строку отступы следует оставлять такими же.

Каждый структурный элемент отчета (введение, главы и др.) должен начинаться с новой страницы, параграфы следуют друг за другом. При этом для структурных элементов используется ВЕРХНИЙ РЕГИСТР.

У заголовков параграфов прописной делается только первая буква. К примеру: «Организация работы предприятия питания». В конце заголовка точка не ставится.

Если заголовок имеет несколько предложений, их разделяют точками.

Переносы слов не допускаются.

Заголовки размещаются по центру страницы. Названия параграфов даются с

абзацным отступом и выключкой влево.

Заголовки разделов отделяются от текста тремя интервалами.

Для обозначения базовых структурных элементов отчета (введения, глав и пр.) используется полужирный шрифт, для заголовков параграфов – обычный шрифт, для подпараграфов применяется курсив.

При создании формул, графиков и таблиц необходимо использовать возможности редакторов MS Word или LibreOffice.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Ковалевский, В. И. Основы научного исследования в технике: монография / В. И. Ковалевский. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-9729-0720-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/114943.html (дата обращения: 10.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.
2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. — 8-е изд. — Москва : Дашков и К, 2020. — 208 с. — ISBN 978-5-394-03956-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/110966.html (дата обращения: 28.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная литература

3. Крайнова, О.С. Подготовка и защита выпускных квалификационных работ по направлению подготовки 27.03.02 «Управление качеством» (уровень бакалавриата) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / О.С. Крайнова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2018. — 69 c. — 978-5-4487-0273-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76928.html
4. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ, научно-исследовательских работ, курсовых работ магистров и отчетов по практикам [Электронный ресурс] : методические указания / М.Б. Быкова [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 76 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72577.html
5. Научно-исследовательская работа [Электронный ресурс] : практикум / . — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 246 c. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/66064.html

Периодическая литература

1. Журнал "Электричество", ЗАО "Знак".
2. Журнал "Электротехника", ЗАО "Знак".

8.2. Перечень ресурсов в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. https://elibrary.ru/
2. Google Академия: https://scholar.google.ru/schhp?hl=ru
3. Роспатент (ФИПС): https://www.fips.ru/about/
4. http://window.edu.ru - Единое окно доступа к образовательным ресурсам;
5. http://fcior.edu.ru - Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;
6. http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Срок действия: с 24.12.2024 до 25.12.2025
Консультант Плюс	Договор № 272-186/С-25-01 от 30.01.2025 г.
Цифровой образовательный ресурс IPR SMART	Лицензионный договор № 12873/25П от 02.07.2025 г. Срок действия: с 01.07.2025 г. до 30.06.2026 г.
Бесплатное ПО	
Sumatra PDF, 7-Zip	

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

Код	Наименование специальности, направления подготовки	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Приспособленность помещений для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья
13.03.02	Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) «Электротехнические комплексы мехатронных робототехнических систем»	Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Ауд. № 317	Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории: Проектор – 1 шт. Экран настенный рулонный – 1 шт. Компьютер в сборе – 1 шт. Колонки – 2 шт. Специализированная мебель: Доска магнитно-маркерная Brauberg, 120*240 cm, алюминиевая марка, 231702. – 1 шт. Стол ученический – 21шт. Стул ученический – 42 шт. Стол компьютерный угловой преподавателя – 1шт. Стол компьютерный преподавателя – 1 шт. Стул преподавателя мягкий – 1шт. Кафедра – 1 шт. Тумбочка – 1 шт. Стенд для ватманов – 2 шт. Жалюзи вертикальные – 3 шт.	Выделенные стоянки автотранспортных средств для инвалидов; достаточная ширина дверных проемов в стенах, лестничных маршей, площадок

11. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ

11.1. Место проведения и руководство производственной практикой (научно-исследовательской работой)

Научно-исследовательская работа проводится на выпускающей кафедре «Мехатронные и робототехнические системы», в библиотеках, а также самостоятельно. В период ее проведения студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в Академии.

Научно-исследовательская работа студентов организуется на 4 (ОФО) курсе в виде производственной практики.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) проводится на выпускающей кафедре «Мехатронные и робототехнические системы», в библиотеке, а также самостоятельно. В период ее проведения обучающиеся подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в Академии.

Производственная практика (научно-исследовательская работа) обучающегося осуществляется на 4 курсе для ОФО. Отчет по практике (научно-исследовательская работа) после его защиты и устранения замечаний трансформируется в специальную часть ВКР. Общее руководство производственной практикой НИР осуществляется руководителем практики, а индивидуальное – руководителем выпускной квалификационной работы бакалавра.

11.2. Особенности реализации научно-исследовательской работы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях обеспечения возможности и специальных условий для выполнения научных исследований инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом различных нозологий в период их обучения научными сотрудниками осуществляется подбор материалов для проведения научных исследований с учетом индивидуальных потребностей обучающихся.

Обеспечение обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья печатными и электронными информационными ресурсами для проведения научных исследований осуществляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

11.3. Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в научно-исследовательской работе

При прохождении практики обучающийся совместно с руководителем производственно практики (НИР) по согласованию с руководителем ВКР определяют научно-исследовательские технологии, которые будут использоваться как при подготовке и проведении исследований, так и при обработке и оформлении полученных результатов.

На этапе сбора информации об объекте (или предмете) исследования обучающийся может использовать как классические технологии, заключающиеся в поиске информации в специализированных научных журналах и научных книгах библиотеки академии, так и современные технологии, которые предоставляют научные электронные библиотеки (eLIBRARY.RU), а также базы данных научных организаций. Например, для поиска патентов на изобретения (техническая новизна) обучающийся может воспользоваться базами данных, которые размещены на сайте Федерального института промышленной

собственности (ФИПС): http://www1.fips.ru. Для поиска научных публикаций зарубежных авторов можно воспользоваться приложением Google Scholar (название приложения в русифицированной версии Google – «Академия»).

На этапе экспериментальных исследований статических режимов работы объекта (или предмета) в лабораториях кафедры «Электроснабжение» можно воспользоваться известными методиками, в которых используются стандартные измерительные приборы (вольтметры, амперметры, ваттметры и т.д.). Для исследования динамических режимов работы могут быть задействованы современные стенды, в которых сбор и обработка экспериментальных данных осуществляются с помощью специализированной платы PCI-6024E, которая подключается к компьютеру.

Для теоретических исследований обучающиеся могут воспользоваться лицензионной версией вычислительной системы MATLAB и ее расширений Simulink и SimPowerSystems. Обширные библиотеки блоков этих расширений открывают «дверь» в мир современного визуально-блочного моделирования, который позволяет в кратчайшие сроки создать модель объекта (или предмета) исследования и воспользоваться всей вычислительной системой MATLAB при проведении теоретических исследований.

11.4. Научно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Для проведения экспериментальных исследований объекта (или предмета) в лабораториях кафедры «Мехатронные и робототехнические системы» в качестве основы создаваемых экспериментальных стендов по возможности следует использовать стандартные стенды и их блоки с измерительными приборами, нагрузкой, трансформаторами и т.д., а также соответствующие методические указания, поставляемые к этим стендам и блокам.

Приложение 1. Фонд оценочных средств

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ)

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ)

1.1. Перечень компетенций, на освоение которых направлена производственная практика (научно-исследовательская работа)

Индекс	Формулировка компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ПК-1	Способен осуществлять разработку конструкторской документации на специализированное оборудование мехатронных и робототехнических систем
ПК-2	Способен производить комплексную настройку мехатронных и робототехнических систем, используя программное обеспечение котороллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления

1.2. Этапы формирования компетенций в результате прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы)

№ п/п	Этапы (разделы) практики	Формируемые компетенции (коды)					
		УК-1	**УК-2**	**УК-4**	**УК-6**	**ПК-1**	**ПК-2**
1.	**Подготовительный этап**						
1.1	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации в области электроснабжения и смежных областях.	+					
1.2	Выбор темы НИР с учетом рекомендаций руководителя практики и руководителя ВКР.	+			+		
2.	**Исследовательский этап**						
2.1	Участие в создании экспериментальных установок, проведение экспериментальных исследований и отработки результатов измерений (в случае экспериментальных исследований).		+		+		+
2.2	Моделирование процессов или объектов исследования. Сопоставление результатов моделирования и экспериментальных данных (в случае теоретических исследований).			+			+
3.	**Заключительный этап**						
3.1	Составление отчета по результатам проведенных исследований. Подготовка раздела ВКР (доклада на конференцию, научной статьи, презентации и т.д.).					+	
3.2	Подготовка отчета по практике и его защита.				+		

Последовательное прохождение каждого этапа научно-исследовательской работы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации показывает уровень их освоения обучающимися.

Оценочные средства сформированности компетенций в процессе прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы)

Контролируемые этапы (разделы) НИР	Оценочные средства по этапам формирования компетенций	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
Подготовительный этап	Собеседование в рамках индивидуальной консультации	
Исследовательский этап	Индивидуальная работа с руководителем практики по согласованию с руководителем ВКР.	
Заключительный этап	Проверка качества подготовки отчета по практике и дневника	
Защита отчета		Зачет с оценкой

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в процессе прохождения производственной практики (научно-исследовательской работы), соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые этапы (разделы) практики	Форма оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценки
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
Подготовительный этап. Исследовательский этап.	Собеседование	«Отлично»	В полной мере способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

		«Хорошо»	В основном способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
		«Удовлетвори-тельно»	Частично способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
		«Неудовлетвори-тельно»	Не способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений			
Исследовательский этап.	Собеседование	«Отлично»	В полной мере способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
		«Хорошо»	В основном способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
		«Удовлетвори-тельно»	Частично способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.
		«Неудовлетвори-тельно»	Не способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)			
Исследовательский этап.	Собеседование	«Отлично»	В полной мере способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах).
		«Хорошо»	В основном способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах).
		«Удовлетвори-тельно»	Частично способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах).
		«Неудовлетвори-тельно»	Не способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах).
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни			
Исследовательский этап.	Собеседование	«Отлично»	В полной мере способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
		«Хорошо»	В основном способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей
		«Удовлетвори-тельно»	Частично способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

		«Неудовлетвори-тельно»	Не способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.
ПК-1 Способен осуществлять разработку конструкторской документации на специализированное оборудование мехатронных и робототехнических систем			
Исследовательский этап. Заключительный этап	Собеседование	«Отлично»	В полной мере способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по отдельным разделам темы.
		«Хорошо»	В основном способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по отдельным разделам темы.
		«Удовлетвори-тельно»	Частично способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по отдельным разделам темы.
		«Неудовлетвори-тельно»	Не способен осуществлять научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по отдельным разделам темы.
ПК-2. Способен производить комплексную настройку мехатронных и робототехнических систем, используя программное обеспечение котороллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления			
Исследовательский этап. Заключительный этап	Собеседование	«Отлично»	В полной мере способен подготовить проект систем электроснабжения объектов капитального строительства.
		«Хорошо»	В основном способен подготовить проект систем электроснабжения объектов капитального строительства.
		«Удовлетвори-тельно»	Частично способен подготовить проект систем электроснабжения объектов капитального строительства.
		«Неудовлетвори-тельно»	Не способен подготовить проект систем электроснабжения объектов капитального строительства.

Шкала оценивания	Критерии оценки
Зачет с оценкой	
«Отлично»	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнены все требования к написанию и защите отчета по практике. Полностью выполнено полученное обучающимся задание на практику, профессионально составлен отчет, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы и рекомендации по развитию деятельности базы практики, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, сформулированы приобретенные во время практики профессиональные навыки (компетенции), даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
«Хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнены основные требования к написанию и защите отчета по практике, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении теоретического и фактического материала; отсутствует логическая последовательность в изложении или суждениях; не выдержан объём отчета; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы, не четко сформулированы приобретенные во время практики профессиональные навыки (компетенции).
«Удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если имеются существенные отступления от требований к подготовке отчета по практике. В частности, задание, полученное обучающимся на практику, выполнено лишь частично; допущены ошибки в содержании отчета или при ответе на дополнительные вопросы; поверхностно сформулированы приобретенные во время практики профессиональные навыки (компетенции).
«Неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание, полученное на практику, не выполнено, или допущены существенные ошибки в содержании отчета, не сформулированы приобретенные во время практики профессиональные навыки (компетенции).

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

Типовые контрольные задания для оценки сформированности компетенций в процессе прохождения производственной практики, соотнесенные с этапами их формирования.

Контролируемые этапы (разделы) практики	Форма оценочного средства	№ задания

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Подготовительный этап	*Собеседование*	Проведение литературного обзора по теме индивидуального задания. Ежедневная работа по месту практики. Заполнение дневника по практике.
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений		
Исследовательский этап.	*Собеседование*	Инструктаж перед работой в лабораториях кафедры. Согласование индивидуального задания. Составление общего план практики. Заполнение дневника по практике.
УК-4 Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(-ых) языке(-ах)		
Исследовательский этап.	*Собеседование*	Проведение литературного обзора зарубежной научной литературы по теме исследования.
Заключительный этап.	*Отчет по практике*	Подведение итогов и составление отчета: систематизация, анализ, обработка собранного в ходе практики материала, предоставление дневника, отчета, защита отчета по практике
УК-6. Способен осуществлять планирование и ведение деятельности по техническому обслуживанию и ремонту кабельных линий электропередачи		
Исследовательский этап.	*Дневник прохождения практики*	Выполнение индивидуального задания. Ежедневная работа по месту практики. Заполнение дневника по практике. Использования оборудования и

		приборов на практике. Монтаж стенда для проведения экспериментальных исследований.
ПК-1. Способен осуществлять разработку конструкторской документации на специализированное оборудование мехатронных и робототехнических систем		
Исследовательский этап. **Заключительный этап.**	*Отчет по практике*	Разработка моделей устройств и систем электроэнергетики и электротехники. Проведение теоретических исследований. Оформление отчета.
ПК-2. Способен производить комплексную настройку мехатронных и робототехнических систем, используя программное обеспечение котороллеров и управляющих ЭВМ, их систем управления		
Заключительный этап.	*Отчет по практике*	Предоставление дневника и отчета. Защита отчета по научно-исследователь-ской работе.

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Как осуществлялось планирование, подготовка к проведению научно-исследовательской работы?
2. Актуальность выбранной научно-исследовательской работы.
3. Что является объектом (или предметом) научных исследований.
4. Как проводился обзор публикаций по теме НИР?
5. В чем заключается новизна научно-исследовательской работы?
6. В какой лаборатории проводились экспериментальные исследования и какое оборудование использовалось?
7. Как обрабатывались экспериментальные результаты, полученные в ходе НИР?
8. Приведите результаты экспериментальных исследований и дайте краткое описание полученных зависимостей или параметров объекта (или предмета).
9. Какие теоретические исследования были проведены в ходе выполнения НИР?
10. Кратко опишите модель объекта. При разработке модели в системе MATLAB и ее расширениях Simulink и SimPowerSystems перечислите используемые блоки и их назначение.
11. Приведите результаты моделирования и выводы, полученные по этим результатам.
12. Оцените уровень полученных в ходе НИР результатов и в какой мере они могут стать основой специальной части выпускной квалификационной работы, научной статьи или тезисов научной конференции.

Критерии оценки:

«*Отлично» выставляется обучающемуся, если:*

- Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы;
- При ответах выделялось главное, все теоретические положения умело обосновывались или подтверждались экспериментальными данными;
- Ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;
- Показано умение самостоятельно анализировать полученные в ходе исследований результаты и находить причинно-следственные связи.

Оценка «Хорошо»:

- Даны полные, достаточно обоснованные ответы на большинство поставленных вопросов;
- При ответах на вопросы не всегда выделялось главное, отдельные результаты, полученные в ходе выполнения НИР, не находили внятного объяснения;
- Ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.

Оценка «Удовлетворительно»:

- Даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования;
- На уточняющие вопросы даны правильные ответы;
- При ответах не выделялось главное;
- На отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.

Оценка «Неудовлетворительно»:

- Не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым «удовлетворительно».

Защита отчета по практике

Защита отчета по практике может проходить как индивидуально, так и публично. В процессе защиты обучающийся кратко излагает основные результаты проделанной работы, при необходимости сопровождает свое выступление иллюстрациями (как на бумажных, так и на электронных носителях), отвечает на вопросы. По результатам защиты обучающемуся выставляется зачет с оценкой, даются рекомендации по устранению замечаний, если таковые возникают, и использованию результатов НИР в качестве специальной части выпускной квалификационной работы. Оформленный в соответствии с установленными ГОСТом требованиями отчет по производственной практике сдается в архив кафедры.

Критерии оценки:

«*Отлично» выставляется обучающемуся, если:*

- Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы;
- При ответах выделялось главное, все теоретические положения, полученные в ходе НИР, аргументировано обосновывались или подтверждались экспериментально;
- Ответы были четкими и краткими, а мысли излагались в логической последовательности;
- Показано умение самостоятельно находить причинно-следственные связи при проведении НИР.

Оценка «Хорошо»:

- Даны полные, достаточно обоснованные ответы на большинство поставленных вопросов;
- При ответах не всегда выделялось главное, отдельные положения недостаточно увязывались с требованиями руководящих документов;
- Ответы в основном были краткими, но не всегда четкими.

Оценка «Удовлетворительно»:

- Даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования;
- На уточняющие вопросы даны правильные ответы;
- При ответах не выделялось главное;
- На отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы.

Оценка «Неудовлетворительно»:

- Не выполнены требования, предъявляемые к знаниям, оцениваемым «удовлетворительно».