

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Парлюк Екатерина Петровна  
Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Дата подписания: 11.09.2023 14:22:37  
Уникальный программный ключ:  
7823a3d3181287ca51a86a4c69d33e1779345d45

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора института механики и  
энергетики имени В.П. Горячкина  
Е.П. Парлюк  
"28" \_\_\_\_\_ 2023 г.



**Лист актуализации рабочей программы практики**

**Б2.В.02.01(П) «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика»**

для подготовки бакалавров  
Направление: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность: Автоматизация и роботизация технологических процессов

Форма обучения: очная.  
Год начала подготовки: 2022  
Курс 2  
Семестр 4

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2023 г. начала подготовки.

Разработчик: Селезнева Д.М. ст. преподаватель \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

«28» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина протокол № 15 от «28» \_\_\_\_\_ 2023 г.

Заведующий кафедрой: Сторчевой В.Ф., д. т. н., профессор \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

**Лист актуализации принят на хранение:**

Заведующий выпускающей кафедрой автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина Сторчевой В.Ф., д. т. н., профессор \_\_\_\_\_  
(ФИО, ученая степень, ученое звание) (подпись)

«28» \_\_\_\_\_ 2023 г.



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –

МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»

(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Кафедра автоматизации и роботизации технологических процессов  
имени академика И.Ф. Бородина

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики  
и энергетики имени В.П. Горячкина

И.Ю. Игнаткин

“31” августа 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Б2.В.02.01 (П) «Производственная технологическая (проектно-  
технологическая) практика»**

для подготовки бакалавров

ФГОСВО

Направление: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность: Автоматизация и роботизация технологических процессов

Курс - 2

Семестр - 4

Форма обучения - очная

Год начала подготовки - 2022

Москва, 2022

Разработчик: Селезнева Д.М. ст. преподаватель

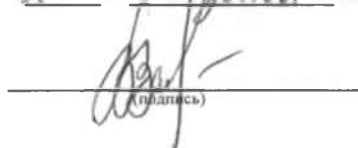
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«29» августа 2022 г.

Рецензент: Загинайлов В.И., д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

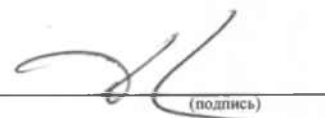
«29» августа 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО ОПОП профессионального стандарта и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия.

Программа обсуждена на заседании кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина Протокол № 01 «29» августа 2022 г.

Заведующий кафедрой Сторчевой В.Ф. д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

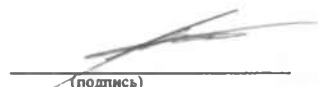
  
(подпись)

«29» августа 2022 г.

**Согласовано:**

Зам. директора по учебной работе  
института механики и энергетики  
имени В.П. Горячкина Шевкун Н.А., к.с-х.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

«29» августа 2022 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии института механики и энергетики  
имени В.П. Горячкина Дидманидзе О.Н., д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

  
(подпись)

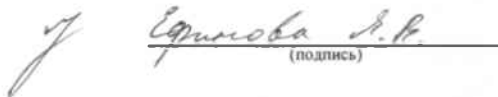
Протокол № 01 «30» августа 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов им. академика И.Ф. Бородина  
Сторчевой В.Ф. д.т.н., профессор

  
(подпись)

«29» августа 2022 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

  
(подпись)

## Содержание

АННОТАЦИЯ .....	4
1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ.....	5
2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ .....	6
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	7
4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА .....	13
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	14
6. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРАКТИКОЙ.....	17
6.1. РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ОТ КАФЕДРЫ.....	17
6.2. ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ .....	19
6.2.1. Общие требования охраны труда.....	19
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ .....	20
7.1. ДОКУМЕНТЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ .....	20
7.2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ И ВЕДЕНИЯ ДНЕВНИКА .....	20
7.3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ, СТРУКТУРА ОТЧЕТА И ПРАВИЛА ЕГО ОФОРМЛЕНИЯ.....	21
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....	23
8.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	23
8.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	24
8.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ.....	24
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ .....	25
10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ).....	25
ПРИЛОЖЕНИЕ1 .....	32

## АННОТАЦИЯ

программы производственной практики Б2.В.02.01(П) «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» для подготовки бакалавров по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленности Автоматизация и роботизация технологических процессов

Курс 2, семестр 4.

Форма проведения практики: непрерывная (концентрированная) индивидуальная

Способ проведения: стационарная, выездная практика.

Цель практики: ознакомление студентов со структурой предприятия и номенклатурой выпускаемой продукции; умение работать в коллективе; получение им знаний в области монтажа элементов и узлов контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования; практических навыков использования современных методов монтажа и наладки контрольно-измерительных приборов, автоматизированного и роботизированного оборудования. Приобретение практических навыков работы с технической документацией. Получение практических профессиональных навыков и ознакомления студентов с основными видами электромонтажных работ, контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования предприятий сельскохозяйственного производства. Ознакомление с организационной структурой энергетической службы или соответствующего по профилю производственного подразделения предприятия. Формирование представления о производственных отношениях, охране труда и технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности; профессионально-практическая подготовка студентов в производственных условиях в соответствии с направлением подготовки 35.03.06 Агроинженерия в области монтажа и наладки.

Применение базовых знаний современных цифровых технологий; развитие технической направленности мышления студентов.

Приобретение навыков владения программами Mathcad, Matlab, КОМПАС, AutoCad, Microsoft Power Point, Miro, Kahoot, Mentimeter, Zoom и др.

Приобретение студентами умений пользоваться электронными системами поиска данных: Google, Yandex, elibrary.ru, cyberleninka.ru (технология Big Data).

Задачи практики: закрепление знаний материала дисциплин: «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электротехнические материалы», «Безопасность жизнедеятельности», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Монтаж контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования», «Техника безопасности при производстве работ в электроустановках»; ознакомление студентов с производственными процессами и действующим оборудованием, с должностными инструкциями применительно к конкретному рабочему месту; изучение правил техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии применительно

но к конкретному рабочему месту, знакомство с решением вопросов охраны окружающей среды и вопросами безопасности жизнедеятельности; привитие навыков деятельности в профессиональной сфере, получение ими знаний в области монтажа элементов и узлов контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования, связанных с будущей профессиональной деятельностью (практическая подготовка обучающегося).

**Требования к результатам освоения практики:** в результате освоения практики формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): УК-2(УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4;),УК-8(УК-8.1; УК-8.2); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3).

**Краткое содержание практики:** практика предусматривает следующие этапы. Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности. Получение индивидуального задания на практику. Инструктаж по составлению отчета и оформлению реферата.

**Первый этап.** Экскурсии по основным производственным и вспомогательным подразделениям энергетических объектов и других организаций энергетического профиля.

**Второй этап.** Монтаж контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования; техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования; текущий ремонт контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования.

**Заключительный этап.** Защита отчета по практике, зачёт с оценкой.

**Место проведения:** на основании предварительно заключенных договоров в производственных и научно-исследовательских организациях АО «ОЭК», ПАР МРСК «Центра и Приволжья», АО «Мособлэнерго», ПАО «МОЭСК», ООО «Газпром трансгаз Москва», ООО «Вилма М», ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, ГУП «Моссвет», а также в подразделениях РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, осуществляющих деятельность, соответствующую профессиональной направленности выпускников.

**Общая трудоемкость практики** составляет: 9зач. ед.(324часа/ 324 часа практической подготовки).

**Промежуточный контроль по практике:** зачет с оценкой.

### 1. Цель практики

**Цель прохождения практики** «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика»: получение профессиональных умений навыков (опыта) в области монтажа контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования, овладение умениями и навыками организации и реализации современных технологий и приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности (практическая подготовка обучающегося).

Ознакомление студентов со структурой предприятия и номенклатурой выпускаемой продукции; умение работать в коллективе; получение им знаний в области монтажа элементов и узлов контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования; практических навыков

использования современных методов монтажа и наладки контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования. Приобретение практических навыков работы с технической документацией. Получение практических профессиональных навыков и ознакомления студентов с основными видами монтажа и наладки контрольно-измерительных приборов, автоматизированного и роботизированного оборудования предприятий сельскохозяйственного производства. Ознакомление с организационной структурой энергетической службы или соответствующего по профилю производственного подразделения предприятия. Формирование представления о производственных отношениях, охране труда и технике безопасности, производственной санитарии и пожарной безопасности; профессионально-практическая подготовка студентов непосредственно на производстве в соответствии с направлением подготовки 35.03.06Агроинженерия в области монтажа и наладки.

Применение базовых знаний современных цифровых технологий; развитие технической направленности мышления студентов.

Приобретение навыков владения программами Mathcad, Matlab, КОМПАС, AutoCad, Microsoft Power Point, Miro, Kahoot, Mentimeter, Zoom и др.

Приобретение студентами умений пользоваться электронными системами поиска данных: Google, Yandex, elibrary.ru, cyberleninka.ru (технология Big Data).

### 2. Задачи практики

Задачами производственной практики являются:

– закрепление знаний материала дисциплин: «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Электротехнические материалы», «Механизация технологических процессов», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Монтаж электрооборудования», «Техника безопасности при производстве работ в электроустановках»:

– ознакомление студентов с производственными процессами и действующим оборудованием, с должностными инструкциями применительно к конкретному рабочему месту:

– изучение правил техники безопасности, охраны труда и производственной санитарии применительно к конкретному рабочему месту, знакомство с решением вопросов охраны окружающей среды и вопросами безопасности жизнедеятельности;

– привитие навыков деятельности в профессиональной сфере, получение ими знаний в области монтажа элементов и узлов контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования;

– приобретение студентами умений пользоваться электронными системами поиска данных: Google, Yandex, elibrary.ru, cyberleninka.ru (технология Big Data).

### 3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики

Прохождение практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» направлено на формирование у обучающихся Универсальных (УК ) и профессиональных (ПКос) компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения по программе практики

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	основы и методы электромонтажных работ в рамках поставленной цели проекта совокупности задач, обеспечивающих ее достижение; назначение современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта; применять современные цифровые инструменты (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	навыками осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, современными цифровыми инструментами (Google Jamboard, Miro, Kahoot)
			УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих норм и имеющихся ресурсов и ограничений	концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы; формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; назначение современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления; применять современные цифровые инструменты (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	навыками формулировки на основе поставленной проблемы проектной задачи и способ ее решения через реализацию проектного управления, современными цифровыми инструментами (Google Jamboard, Miro, Kahoot)

			<p><b>УК-2.3</b> Решает конкретные задачи проекта заданного качества и за установленное время</p>	<p>основы проектирования, реализации и оценки качества монтажа контрольно-измерительных приборов, автоматизированного и роботизированного оборудования, современное программное обеспечение: Excel, Word, Power Point, Miro, Zoom, КОМПАС, AutoCad, Matlab, Mentimeter, Pictochart и др.</p>	<p>осуществлять с учетом современных методов выполнения электромонтажных работ и инновационных технологий, проектировать, реализовывать и оценивать этапы прохождения практики; использовать современное программное обеспечение: Excel, Word, Power Point, Miro, Zoom, КОМПАС, AutoCad, Matlab, Mentimeter, Pictochart и др.</p>	<p>навыками аналитической работы с целью реализации проекта (программы практики) заданного качества точно в срок; навыками обработки и интерпретации полученных результатов с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Mentimeter, Pictochart и др.</p>
			<p><b>УК-2.4</b> Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта</p>	<p>способы получения необходимой информации из различных типов источников, приемы ведения дискуссии и полемики, современное программное обеспечение Excel, Word, Power Point, Miro, Zoom, КОМПАС, AutoCad, Matlab, Mentimeter, Pictochart и др.</p>	<p>ориентироваться в методах и способах производства, отбора и анализа данных о прохождении технологического работ на производстве, использовать современное программное обеспечение Excel, Word, Power Point, Miro, Zoom, КОМПАС, AutoCad, Matlab, Mentimeter, Pictochart и др.</p>	<p>навыками представления необходимой информации из различных типов источников, приемами ведения дискуссии и полемики, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения, навыками обработки и интерпретации полученных результатов с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Mentimeter, Pictochart и др. собственной точки зрения</p>

2.	УК-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p><b>УК-8.1</b> Обеспечивает безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч с помощью средств защиты</p>	<p>перечень опасных и вредных производственных факторов, требования инструкций и правил техники- и электробезопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, виды и периодичность инструктажей, программные продукты Excel, Word, Power Point и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom</p>	<p>анализировать и оценивать опасные и вредные производственные факторы; контролировать соблюдение персоналом правил техники- и электробезопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности, норм охраны труда и трудовой дисциплины; применять программные продукты Excel, Word, Power Point и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom</p>	<p>методами: профилактики травматизма и заболеваемости по причинам воздействия на персонал опасных и вредных производственных факторов (в т.ч: повышенных уровней вибрации, шума, запыленности, загазованности, радиации, недостаточной освещенности и пр.), оказания пострадавшему первой доврачебной помощи; навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point и др., осуществления коммуникации посредством Outlook, Miro, Zoom, навыками анализа и представления информации в различных формах: традиционной (бумажный носитель) и цифровой (электронные носители)</p>
			<p><b>УК-8.2</b> Выявляет и устраняет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте</p>	<p>правила техники безопасности на рабочем месте</p>	<p>выполнять правила техники безопасности на рабочем месте</p>	<p>правилами техники безопасности на рабочем месте и устранять возникающие нарушения</p>

3	ПКос-2	Способен организовывать монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПКос-2.1 Демонстрирует знания и организации монтажа, наладки, технического обслуживания энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве	технологический регламент монтажных работ и современные методы монтажа контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования в соответствии с действующими нормативно-техническими документами; программное обеспечение: Excel, Word, Power Point, Miro, Zoom, КОМПАС, AutoCad, Matlab, Mentimeter, Pictochart и др	использовать в практической деятельности основные положения законов, правил, и других документов, регламентирующих процедуры монтажа и наладки контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования; используя программное обеспечение: Excel, Word, Power Point, Miro, Zoom, КОМПАС, AutoCad, Matlab, Mentimeter, Pictochart и др	практическими навыками и приемами монтажных работ с контрольно-измерительными приборами и автоматизированным и роботизированным оборудованием; навыками обработки и интерпретации полученных результатов с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Miro, Zoom, КОМПАС, AutoCad, Matlab, Mentimeter, Pictochart и др
			ПКос-2.2 Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве	методы и технические средства испытаний и диагностики энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве	выбирать методы и технические средства испытаний и диагностики энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве	навыками применения методов и технических средств испытаний и диагностики энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве

			ПКос-2.3 Организует монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве	общие сведения о технической документации, используемой при монтаже, наладке, пуске и испытаниях энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве	выполнять монтаж, наладку, пуск и испытания энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве	навыками применения требований технической документации и навыками проведения монтажных работ при испытании энергетического и электротехнического оборудования в сельскохозяйственном производстве
--	--	--	---	---	--	--



#### 4. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата

«Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» входит в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленность Автоматизация и роботизация технологических процессов.

Для успешного прохождения практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам: материаловедение и технология конструктивных материалов (1 курс 2 семестр, 2 курс 3 семестр), электротехнические материалы (1 курс 2 семестр), метрология, стандартизация и сертификация (2 курс 4 семестр), монтаж электрооборудования (2 курс 3 семестр).

«Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: электрические машины (3 курс, 5-6 семестры), светотехника (3 курс, 6 семестр), электротехнологии (3 курс, 6 семестр), основы робототехники (3 курс, 6 семестр), электропривод (4 курс, 7 семестр), автоматизация технологических процессов (4 курс, 7 семестр).

Знания и умения по производственной практике эксплуатационной практике используются при подготовке студентами выпускной квалификационной работы (ВКР).

Производственная практика «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» входит в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленности Автоматизация и роботизация технологических процессов.

Форма проведения практики: непрерывная (концентрированная), индивидуальная

Способ проведения: стационарная, выездная.

**Место и время проведения практики.**

«Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» проводится после 2 курса, 4 семестра (6 недель) на основании предварительно заключенных договоров в производственных и научно-исследовательских организациях АО «ОЭК», ПАР МРСК «Центра и Приволжья», АО «Мособлэнерго», ПАО «МОЭСК», ООО «Газпром трансгаз Москва», ООО «Вилма М», ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, , ГУП «Моссвет», а также в подразделениях РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, осуществляющих деятельность, соответствующую профессиональной направленности выпускников.

«Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» состоит из:

1. Подготовительного этапа (инструктаж по технике безопасности, получение индивидуального задания на практику, инструктаж по составлению отчета.

2. Первого этапа (экскурсии по основным производственным и вспомогательным подразделениям энергетических объектов и других организаций энергетического профиля).

3. Второго этапа (монтаж: контрольно-измерительных приборов, автоматизированного и роботизированного оборудования; техническое обслуживание контрольно-измерительных приборов, автоматизированного и роботизированного оборудования; текущий ремонт контрольно-измерительных приборов, автоматизированного и роботизированного оборудования.).

4. Заключительного этапа (защита отчета по практике).

Прохождение производственной практики обеспечит получение обучающимся знаний в области изготовления и монтажа элементов и узлов контрольно-измерительных приборов, автоматизированного и роботизированного оборудования; практических навыков работы по монтажу контрольно-измерительных приборов, автоматизированного и роботизированного оборудования, электрических машин; формирование представления о производственных отношениях, охране труда и технике безопасности.

Выбор мест прохождения практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» для лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требованиями по доступности.

**Форма промежуточного контроля:** зачёт с оценкой.

#### 5. Структура и содержание практики

Таблица 2

Распределение часов производственной практики по видам работ в семестре

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	семестр №4
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.	9	9
в часах	324/324	324/324
Контактная работа, час.*	3/3	3/3
Самостоятельная работа практиканта, час.*	321/321	321/321
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой	

\* в том числе практическая подготовка

Таблица 3

Структура производственной практики

№ п/п	Содержание этапов Практики	Формируемые Компетенции
1	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности. Получение индивидуального задания на практику. Инструктаж по составлению отчета и оформлению реферата	УК-2(УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4.); УК-8(УК-8.1; УК-8.2);
2	Первый этап. Экскурсии по основным производственным и вспомогательным подразделениям энергетических объектов, других организаций энергетического профиля	УК-2(УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4.); УК-8(УК-8.1; УК-8.2);

3	Второй этап. Монтаж контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования; пусковой и защитной аппаратуры энергетических объектов	УК-8(УК-8.1; УК-8.2); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
4	Заключительный этап. Защита отчета по практике. Подготовка к зачету с оценкой. КОМПАС, AutoCad, Matlab, Mathcad, Microsoft Excel, Microsoft Word, Power Point	УК-2(УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4.); УК-8(УК-8.1; УК-8.2); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)

### Содержание практики

Контактная работа в объеме 3 часов (*таблица №2*) при проведении практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» предусматривает следующие виды работ руководителя практики от организации с практикантами:

- инструктаж по общим вопросам организации практики в организации (на производстве);
- согласование рабочего графика (плана) практики;
- предоставление рабочих мест практикантам;
- текущая консультация и контроль за выполнением индивидуальных заданий в соответствии с рабочим графиком (планом) практики, проверка дневников, журналов наблюдений и других учебно-методических материалов;
- подготовка характеристики практиканту.

#### 1 этап Подготовительный этап

Студенты проходят инструктаж по технике безопасности и вопросам охраны труда, пожарной безопасности; знакомятся со структурой организации, уточняют рабочий график (план) с руководителем практики на кафедре университета или организации.

**Формы текущего контроля:** присутствие на собрании (ведомость посещения, журнал проведения инструктажа по технике безопасности и охраны труда). Заполнения дневника практики.

#### 2 этап Основной этап

День 1-2.

##### Краткое описание практики.

Экскурсии по основным производственным и вспомогательным подразделениям энергетических объектов и других организаций энергетического профиля. По результатам экскурсии практикант должен собрать материал, включающий: характеристику объекта практики; состав производственных и вспомогательных сооружений; производственную программу предприятия (организации); организационную структуру, схему управления производством и материально-технического снабжения; состояние рационализаторской и патентно-лицензионной деятельности.

**Формы текущего контроля:** ведомость посещения, график работы, программа практики «Производственная технологическая (проектно-

технологическая) практика». Заполнение дневника практики.

с 3 по 6 день

**Краткое описание практики.** Монтаж контрольно-измерительной аппаратуры: амперметры, вольтметры, счетчики электроэнергии, ограничители напряжения, световой и звуковой сигнализаций. По результатам этих дней практики студент должен изучить освоить и описать технологические операции монтажа.

**Формы текущего контроля:** ведомость посещения, график работы, программа практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика». Заполнение дневника практики.

с 7 по 10 день

**Краткое описание практики.** Технология выполнения электромонтажных работ внутренних силовых, осветительных линий и распределительных устройств. По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать технологические операции электромонтажных работ внутренних силовых, осветительных линий и распределительных устройств.

**Формы текущего контроля:** ведомость посещения, график работы, программа практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика». Заполнение дневника практики.

с 11 по 19 день

**Краткое описание практики.** Монтаж средств автоматизации технологических процессов. По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать технологические операции монтажа средств автоматизации технологических процессов.

**Формы текущего контроля:** ведомость посещения, график работы, программа практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика». Заполнение дневника практики.

с 20 по 29 день

**Краткое описание практики.** Монтаж средств автоматизации электрифицированных, автоматизированных и роботизированных технологических процессов. Формы текущего контроля. По результатам этих дней практики студент должен изучить, освоить и описать требования к средствам автоматического поддержания заданных режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов оборудования изучить, освоить и описать порядок поддержания заданных режимов работы контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования.

**Формы текущего контроля:** ведомость посещения, график работы, программа практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика». Заполнение дневника практики.

#### 3 этап Заключительный этап

30 день практики:

Проводится обработка и анализ полученной информации; окончательное оформление дневника практики; подготовка к защите отчета по практике, подготовка к зачету с оценкой.

**Формы текущего контроля:** ведомость посещения, график работы, программа практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика». Наличие заполненного дневника практики с оценкой, характеристикой и подписями руководителя практики со стороны организации и печатями организации. Составление отчета по практике.

**Форма промежуточного контроля:** зачёт с оценкой.

Таблица 4

**Самостоятельное изучение тем**

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения	Компетенции
1	Технология выполнения электромонтажных работ контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования	УК-8(УК-8.1; УК-8.2); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
2	Визуальный контроль контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования, определение целостности и величины сопротивления изоляции обмоток, соответствие схемы соединения контрольно-измерительных приборов паспортным условиям	УК-8(УК-8.1; УК-8.2); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
3	Монтаж контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования	УК-8(УК-8.1; УК-8.2); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
4	Работы по монтажу контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования (вольтметров, амперметров, магнитных пускателей, счетчиков электроэнергии и др.	УК-8(УК-8.1; УК-8.2); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)

**6. Организация и руководство практикой**

**6.1. Руководитель производственной практики от кафедры**

**Назначение.**

Для руководства практикой студента, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу Университета, организующей проведение практики, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

**Ответственность.**

Руководитель практики отвечает перед заведующим кафедрой, директором института и проректором по учебно-методической работе за организацию и качественное проведение практики, и выполнение обучающимися программы практики.

**Руководители производственной практики от Университета:**

- Устанавливают связь с руководителем производственной практики от организации.
- Организуют выезд студентов на производственную практику и проводят все необходимые мероприятия, связанные с их выездом.

- Составляет рабочий график (план) проведения производственной практики;

- Разрабатывают тематику индивидуальных заданий и оказывают методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий и подготовке отчета.

- Совместно с руководителем производственной практики от организации распределяют студентов по рабочим местам и перемещают их по видам работ.

- Осуществляют контроль за соблюдением сроков проведения производственной практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО и доводят информацию о нарушениях до директора института и выпускающей кафедры.

- Несут ответственность совместно с руководителем производственной практики от организации за соблюдение студентами правил техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

- Оценивают результаты прохождения производственной практики студентов.

- Рассматривают отчеты студентов по производственной практике, дают отзывы об их работе и представляют заведующему кафедрой письменную рецензию о содержании отчета с предварительной оценкой работы студентов.

**Руководитель производственной практики от профильной организации:**

- Согласовывает с руководителем практики от Университета совместный рабочий график (план) проведения практики, индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики.

- Предоставляет рабочие места студентам.

- Обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда.

- Проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка.

- Подписывает дневник и другие методические материалы, готовит характеристику о прохождении практики студентом.

**Обязанности обучающихся при прохождении производственной практики:**

- Выполняют задания (групповые и индивидуальные), предусмотренные программой практики.

- Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.

- Ведут дневники, заполняют журналы наблюдений и результатов лабораторных исследований, оформляют другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой практики, в которых записывают данные о характере и объеме практики, методах её выполнения.

- Представляют своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя практики от Организации и сдают зачет (зачет с оценкой) по практике в соответствии с формой

аттестации результатов практики, установленной учебным планом с учетом требований ФГОС и ОПОП.

- Несут ответственность за выполняемую работу и её результаты.

### **6.2 Инструкция по технике безопасности**

Перед началом практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» заместители деканов факультетов по науке и практической подготовке/заместители директоров по практике и профориентационной работе и руководители практики от Университета проводят инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и общим вопросам содержания практики с регистрацией в журнале инструктажа и вопросам содержания практики.

#### **6.2.1. Общие требования охраны труда**

К самостоятельной работе допускаются лица в возрасте, установленном для конкретной профессии (вида работ) ТК и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями труда, на которых запрещается применение труда женщин, и Списком производств, профессий и работ с тяжелыми и вредными условиями, на которых запрещено применение труда лиц моложе 18 лет.

Обучающиеся должны проходить предварительный медицинский осмотр и, при необходимости, периодический осмотр и противозенцефалитные прививки. После этого – обучение по охране труда: вводный инструктаж, первичный на рабочем месте с последующей стажировкой и в дальнейшем – повторный, внеплановый и целевой инструктажи; раз в год – курсовое обучение.

К управлению машиной, механизмом и т.д. допускаются лица, имеющие специальную подготовку.

Обучающийся обязан соблюдать правила трудового внутреннего распорядка, установленные для конкретной профессии и вида работ, режим труда и отдыха, правила пожарной и электробезопасности.

Опасные и вредные производственные факторы: падающие деревья и их части, ветровально-буреломные, горелые, сухостойные, фаузные и иные опасные деревья, подрост, кустарники; движущиеся машины, агрегаты, ручной мотоинструмент, вращающиеся части и режущие рабочие органы машин, механизмов, мотоинструмента, толчковые удары лесохозяйственных агрегатов; повышенные уровни вибрации, шума, загазованности, запыленности, пестициды и ядохимикаты, неблагоприятные природные и метеоусловия, кровососущие насекомые, пламя, задымленность, повышенный уровень радиации, недостаток освещенности.

Действие неблагоприятных факторов: возможность травмирования и получения общего или профессионального заболевания, недомогания, снижение работоспособности.

Для снижения воздействия на обучающихся опасных и вредных производственных факторов работодатель обязан: обеспечить их бесплатно спецодеждой, спецобувью, предохранительными приспособлениями по профессиям,

видам работ в соответствии с действующими Типовыми отраслевыми нормами бесплатной их выдачи и заключенными коллективными договорами, проведение прививок от клещевого энцефалита и иных профилактических мероприятий травматизма и заболеваемости.

Обучающийся обязан: выполнять работу, по которой обучен и проинструктирован по охране труда и на выполнение которой он имеет задание; выполнять требования инструкции по охране труда, правила трудового внутреннего распорядка, не распивать спиртные напитки, курить в отведенных местах и соблюдать требования пожарной безопасности; работать в спецодежде и обуви, правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты, знать и соблюдать правила проезда в пассажирском транспорте.

При несчастном случае необходимо: оказать пострадавшему первую помощь (каждый обучающийся должен знать порядок ее оказания и назначение лекарственных препаратов индивидуальной аптечки); по возможности сохранить обстановку случая, при необходимости вызвать скорую помощь и о случившемся доложить непосредственному руководителю работ.

Обо всех неисправностях работы механизмов, оборудования, нарушениях технологических режимов, ухудшении условий труда, возникновении чрезвычайных ситуаций сообщить администрации и принять профилактические меры по обстоятельствам, обеспечив собственную безопасность.

В соответствии с действующим законодательством обучающийся обязан выполнять требования инструкций, правил по охране труда, постоянно и правильно использовать средства индивидуальной и групповой защиты. Своевременно проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, противозенцефалитные прививки и иные меры профилактики заболеваемости и травматизма.

Перед отъездом на практику студенты проходят обучение по электробезопасности и сдают экзамен.

## **7. Методические указания по выполнению программы практики**

### **7.1. Документы, необходимые для аттестации по практике**

Для получения зачета с оценкой по производственной практике «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» студент представляет следующие документы, подписанные руководителем предприятия и заверенные печатью организации:

1. Заполненный дневник производственной практики;
2. Отчет по результатам производственной практики;
3. Отзыв с места прохождения производственной практики.

### **7.2. Правила оформления и ведения дневника**

Во время прохождения практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» обучающийся последовательно выполняет наблюдения, анализы и учеты согласно программе практики, а также дает оценку качеству и срокам проведения работ, а результаты заносит в дневник.

Его следует заполнять ежедневно по окончании рабочего дня. В дневнике отражаются все работы, в которых обучающийся принимал участие. При описании выполненных работ указывают цель и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты и дается их оценка. Например, при проведении монтажных работ необходимо указать: вид контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования, марку, номинальные (паспортные) данные т.д.

В дневник также заносятся сведения, полученные во время экскурсий, занятий с преподавателями и т.п.

Необходимо помнить, что дневник является основным документом, характеризующим работу обучающегося и его участие в проведении работ по практике. Записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными. Ежедневно дневник проверяет преподаватель, ответственный за практику, делает устные и письменные замечания по ведению дневника и ставит свою подпись.

### 7.3. Общие требования, структура отчета и правила его оформления

**Общие требования.** Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложения материала;
- убедительность аргументации;
  - краткость и точность формулировок, исключающих возможность неоднозначного толкования;
  - конкретность изложения результатов работы;
  - обоснованность рекомендаций и предложений.

**Структура отчета.** Структурными элементами отчета являются:

- титульный лист;
- содержание;
- перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список;
- приложения.

**Описание элементов структуры отчета.** Отчет представляется в виде пояснительной записки. Описание элементов структуры приведено ниже.

**Титульный лист отчета.** Титульный лист является первым листом отчета. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа листом отчета приведен в Приложении I.

**Перечень сокращений и условных обозначений.** Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент отчета, дающий представление о вводимых автором отчета сокращениях и условных обозначений. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в отчете сокращений и условных обозначений.

**Содержание.** Содержание – структурный элемент отчета, кратко описывающий структуру отчета с номерами и наименованиями разделов, подразделов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

**Введение и заключение.** «Введение» и «Заключение» – структурные элементы отчета, требования к ним определяются настоящей программой. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещаются на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записываются по середине страницы.

Во введении следует осветить значение подготовки квалифицированных бакалавров по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленности Автоматизация и роботизация технологических процессов, в частности, на этапе прохождения производственной практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика», в решении актуальной проблемы автоматизации и роботизации технологических процессов с.х. предприятий.

В заключении следует кратко (в форме аннотации) изложить сущность, место прохождения и содержание практики, перечислить виды проделанных работ, приобретенных навыков и умений, опыта профессиональной деятельности.

**Основная часть.** Основная часть – структурный элемент отчета, требования к которому определяются заданием студенту к отчету.

Оформляется в виде записки объемом 15...20 страниц текста, сопровождаемого схемами, графиками, эскизами, фотографиями. В нем отражается перечень информации, собранной по результатам работы в соответствии с таблицей 3, а именно: краткая характеристика предприятия (или организации) и выпускаемой им (ею) продукции (тепловая и, или электрическая энергия; результаты других видов деятельности: распределение тепловой и, или электрической энергии; и т.п.); порядок монтажа контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования и электрических машин, пусковой и защитной аппаратуры..

**Библиографический список.** Библиографический список – структурный элемент отчета, который приводится в конце текста отчета, представляющий список литературы и другой документации, использованной при составлении отчета. В библиографический список включаются источники, на которые есть ссылки в тексте отчета (не менее 5-7 источников). Обязательно присутствие источников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источников.

**Приложения.** Приложения являются самостоятельной частью отчета. В приложениях помещают материал, дополняющий основной текст.

Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- таблицы большого формата,
- статистические данные;
- фотографии, технические (процессуальные) документы и/или их фрагменты, а также тексты, которые по разным причинам не могут

быть помещены в отчет и т.д.

#### **Оформление текстового материала (ГОСТ 7.0.11 – 2011)**

1. Отчет должен быть выполнен печатным способом с использованием компьютера и принтера на одной стороне белой бумаги формата А 4 (210x297 мм).
2. Поля: с левой стороны - 25 мм; с правой - 10 мм; в верхней части - 20 мм; в нижней - 20 мм.
3. Тип шрифта: *TimesNewRomanCyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов (глав): полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт. Цвет шрифта должен быть черным. Межсимвольный интервал – обычный. Межстрочный интервал – полуторный. Абзацный отступ – 1,25 см.
4. Страницы должны быть пронумерованы. Порядковый номер ставится в **середине верхнего поля**. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

5. Главы имеют **сквозную нумерацию** в пределах отчета и обозначаются арабскими цифрами. **В конце заголовка точка не ставится**. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. **Переносы слов в заголовках не допускаются**.

6. Номер подраздела (параграфа) включает номер раздела (главы) и порядковый номер подраздела (параграфа), разделенные точкой. Пример – 1.1, 1.2 и т.д.

7. Каждая глава отчета начинается с новой страницы.

8. Написанный и оформленный в соответствии с требованиями отчет обучающийся регистрирует на кафедре.

### **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

#### **8.1. Основная литература**

1. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации [Электронный ресурс]: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2022. – 398 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/490892>
2. Марков, А.В. Основы проектирования измерительных приборов [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А. В. Марков. - Санкт-Петербург: БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2014. – 48 с.  
Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/63692>
3. Воробьев, В.А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций [Электронный ресурс]: учебное пособие для спо / В. А. Воробьев. - 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. дан.col. – М.: Юрайт, 2022. – 275 с. - (Профессиональное образование). –  
URL: <https://urait.ru/bcode/490893> (дата обращения: 06.11.2022).

4. Менумеров, Р.М. Электробезопасность [Электронный ресурс]: учебное пособие / Р. М. Менумеров. - 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 196 с. – Ссылка на полный текст: <https://e.lanbook.com/book/173112>

5. Суворин, А. В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. В. Суворин. — Красноярск: СФУ, 2018. – 400 с. –  
Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/117768>

#### **8.2. Дополнительная литература**

1. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. – 2-е изд., стер.- Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 256 с. –  
Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/151688>

2. Аполлонский, С.М. Электрические аппараты автоматики [Электронный ресурс]: учебное пособие / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 228 с. - URL: [^Ahttps://e.lanbook.com/book/206732^A](https://e.lanbook.com/book/206732). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/121463>

3. Городецкий, Ю.Г. Конструкции, расчет и эксплуатация измерительных инструментов и приборов [Текст] / Ю.Г. Городецкий. - М.: Машиностроение, 1971. – 376 с.

4. Марков, Н.Н. Конструкция, расчет и эксплуатация контрольно-измерительных инструментов и приборов [Текст] / Н. Н. Марков, Г.М. Ганевский - 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1993. – 416 с.

5. Попов, А.А. Производственная безопасность [Текст]: учебник для вузов / А.А. Попов. - 2-изд., испр. – СПб.: Лань, 2013. – 432 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература).

6. Тургиев, А.К. Охрана труда в сельском хозяйстве [Текст]: учебник для высших учебных заведений / А.К. Тургиев, – М.: Академия, 2010. – 256 с.

7. Правила устройства электроустановок [Текст]: все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7. 6-е изд. и 7-е изд.– Новосибирск: Норматика, 2019.– 462 с.

#### **8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Лицензионное программное обеспечение.

2. Единая система управления ресурсами организации  
[microsoft.com>rus/casestudies/CaseStudy.aspx](http://microsoft.com>rus/casestudies/CaseStudy.aspx)

3. Интернет-ресурсы МЭИ

[proba.sfd-chess.ru?con=res&req=Web](http://proba.sfd-chess.ru?con=res&req=Web). (открытый доступ)

[energosoft.info>ref\\_energoeff\\_101-200.html](http://energosoft.info>ref_energoeff_101-200.html). (открытый доступ)

[twirpx.com>file/47769/](http://twirpx.com>file/47769/). (открытый доступ)

[Portal-Energo.ru](http://Portal-Energo.ru). (открытый доступ)

4. ЗАО «Danfoss».

<http://home.kht.ru/expo/4c/danfoss.htm>; (открытый доступ)

<http://www.kazbuild.kz/ru/2004/oview/666175155/>; (открытый доступ)

<http://www.termostat.ru/specialist/touse/index.html>. (открытый доступ)

5. ЗАО «ВТК Энерго».  
<http://www.vtkgroup.ru/audit.shtml>. (открытый доступ)
6. ЗАО «Взлет».  
[http://vzljot.com.ua/news/comnews\\_16.html](http://vzljot.com.ua/news/comnews_16.html); (открытый доступ)  
<http://www.vzljot.ru/catalogue>; (открытый доступ)  
[http://www.vzljot.ru/services\\_projecting/](http://www.vzljot.ru/services_projecting/). (открытый доступ)
7. Центральная научная библиотека им. Н.И. Железнова  
[www.library.timacad.ru/](http://www.library.timacad.ru/) (открытый доступ).
8. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/> (открытый доступ).  
 – <https://psytests.org/iq/shtur/shturA-run.html>  
 – <https://portal.timacad.ru>  
 – <https://onlinetestpad.com/vmptgicdboani>  
 – <https://www.mentimeter.com/>

### 9. Материально-техническое обеспечение практики

При прохождении практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» возможно использование баз АО «ОЭК», ПАР МРСК «Центра и Приволжья», АО «Мособлэнерго», ПАО «МОЭСК», ООО «Газпром трансгаз Москва», ООО «Вилма М», ФГБНУ ФНАЦ ВИМ, ГУП «Моссвет» и других предприятий и организаций энергетического профиля.

### 10. Критерии оценки умений, навыков (в том числе и заявленных компетенций)

#### 10.1. Текущая аттестация по разделам практики

Аттестация осуществляется в соответствии с извлечением из перечня нижеперечисленных вопросов, изложенных в «Правилах устройства электроустановок».

Пример вопросов для текущего контроля знаний обучающихся:

1. История возникновения и развития предприятия
2. Хозяйственное значение предприятия и его основные технико-экономические показатели;
3. Структура управления предприятием;
4. Безопасная организация и содержание рабочего места.
5. Перечислите опасные зоны работы контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования, машин и механизмов.
6. Перечислите средства безопасности при эксплуатации контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования.
7. Назовите порядок подготовки к работе (проверка исправности контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования).

8. Перечислите безопасные приемы и методы работы; действия при возникновении опасной ситуации.
9. Перечислите средства индивидуальной защиты на данном рабочем месте и правила пользования ими.
10. Изобразите схему безопасного передвижения персонала цеха, участка; характерные причины аварий, пожаров, случаев производственных травм.
11. Назовите меры предупреждения аварий, взрывов. Действия в аварийной ситуации. Способы применения имеющихся на рабочем участке средств пожаротушения, противоаварийной защиты и сигнализации, места их расположения.
12. Приведите определение понятия контрольно-измерительный прибор.
13. Опишите принцип работы реверсивного шагового двигателя.
14. Условные графические и буквенные обозначения на электрической схеме: вольтметр, амперметр, счетчик электроэнергии.
15. Какие меры применяются, для подключения электросчетчика к мощной нагрузке?
16. Описать принцип действия электрической схемы автоматизированного и роботизированного оборудования
17. Дать определение, что такое класс точности измерительного прибора.
18. Виды контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования
19. Назовите способы подключения контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования.
20. Изобразите схему включения амперметра и вольтметра. В чем принципиальное отличие?
21. Перечислите виды инструмента для монтажа контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования

#### 10.2. Промежуточная аттестация по практике

Зачёт с оценкой получает обучающийся, прошедший практику «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика», ведший дневник практики, имеющий отчет со всеми отметками о выполнении.

Оценка выставляется студенту в соответствии с критериями, представленными в таблице 6 с учетом качества оформления дневника и отчета по практике и характеристики с места работы (отражается в дневнике и заверяется подписью руководителя практики от предприятия), сообщения студента о прохождении практики и ответов студента на заданные вопросы.

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время, либо практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины, или получившие отрицательную оценку отчисляются из Университета

как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета.

Итоги прохождения практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» обсуждаются на заседании кафедры.

#### Контрольные вопросы к зачету с оценкой

1. Перечислите основные нормативные документы при монтаже контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования.
2. Назовите меры безопасности при монтаже электрических двигателей.
3. Назовите меры безопасности и порядок монтажа контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования.
4. Опишите структуру организации электротехнической службы хозяйства, предприятия.
5. Опишите порядок монтажа при присоединении контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования.
6. Опишите виды работ, выполняемых при периодическом осмотре, профилактических проверках воздушных линий.
7. Опишите технологию разделки кабелей, необходимые для этого инструменты.
8. Перечислите типы контактных соединений жил проводов и кабелей и порядок их монтажа.
9. Перечислите виды работ, выполняемых при периодических осмотрах, профилактических проверках контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования и порядок их монтажа.
10. Назовите признаки определения неисправного счетчика электроэнергии.
11. Перечислите последовательность подключения контрольно-измерительных приборов в щите.
12. Перечислите габаритные контрольно-измерительных приборов.
13. Как осуществляется монтаж электрощитков.
14. Перечислите способы проверки класса точности контрольно-измерительных приборов.
15. Как осуществляется выбор проводов для соединения контрольно-измерительных приборов?
16. Назовите виды контрольно-измерительных аппаратов и их характеристики.
17. Перечислите неисправности контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования.
18. Как осуществляется испытание контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования перед вводом в эксплуатацию.

19. Назовите условия выбора контрольно-измерительных приборов и автоматизированного и роботизированного оборудования?
20. Как подобрать трансформаторы тока для работы электросчетчика?
21. За счет чего осуществляется регулировка драйверов шаговых двигателей?
22. Назовите условия выбора автоматизированного и роботизированного оборудования
23. Как проверить качество работы контрольно-измерительных приборов?
24. Назовите условия выбора роботизированного оборудования.
25. Какими параметрами отличаются сервоприводы и шаговые двигатели?

Критерии выставления оценок, получения оценки.

При вынесении оценки (зачета с оценкой) учитывается:

1. Содержание и качество оформления отчета
2. Правильность заполнения дневника
3. Отзыв, характеристика и оценка работы студента руководителем практики от организации в виде итоговой оценки текущей аттестации
4. Ответы студента на вопросы при защите отчета



Таблица 6

Критерии оценивания результатов обучения				
№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерии оценивания компетенций (результатов)	Оценка	Критерии оценивания
1	Дневник практики	Правильность заполнения дневника практики, наличие индивидуального задания.	<b>Оценка «отлично»</b>	оценка «отлично» ставится за дневник, если выполнены все требования к заполнению дневника: заполнено индивидуальное задание и велась ежедневные записи, соблюдены требования к внешнему оформлению.
			<b>Оценка «хорошо»</b>	оценка «хорошо» ставится за дневник, если основные требования к дневнику выполнены, но при этом допущены недочеты, имеются упущения в оформлении.
			<b>Оценка «удовлетворительно»</b>	оценка «удовлетворительно» ставится за дневник, если имеются существенные отступления от требований к оформлению дневника.
			<b>Оценка «неудовлетворительно»</b>	оценка «неудовлетворительно» ставится за дневник, если дневник не заполнен или не представлен вовсе.
2	Отчет практики	Соответствие содержания разделов отчета заданию, степень раскрытия сущности вопросов, качество оформления отчета, соблюдение требований к оформлению содержания отчета	<b>Оценка «отлично»</b>	оценка «отлично» ставится за отчет, если: выполнены все требования к написанию отчета: содержание разделов соответствует их названию, собрана полноценная, необходимая информация, выдержан объем, умелое использование профессиональной терминологии, соблюдены требования к внешнему оформлению.
			<b>Оценка «хорошо»</b>	оценка «хорошо» ставится за отчет, если: выполнены основные требования к отчету, но при этом допущены недочеты. В частности имеется неполнота материала, не выдержан объем отчета, имеются упущения в оформлении.
			<b>Оценка «удовлетворительно»</b>	оценка «удовлетворительно» ставится за отчет, если: имеются существенные отступления от требований к отчету. В частности разделы отчета освещены лишь частично, допущены ошибки в содержании отчета, отсутствуют выводы.
			<b>Оценка «неудовлетворительно»</b>	оценка «неудовлетворительно» ставится за отчет, если: задачи практики производственной преддипломной не раскрыты в отчете, использованная информация и иные данные отрывисты, много заимствованного, отраженная информация не внушает доверия, если отчет не представлен вовсе.
3	Перечень во-	Правильность, полнота, логич-	<b>Высокий уровень «5» (отлич-</b>	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные

29

просов к зачету с оценкой	ность и грамотность ответов на поставленные вопросы	<b>но)</b>	учебным планом на высоком качественном уровне, практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за практикой, сформированы на уровне – высокий</b>
		<b>Средний уровень «4» (хорошо)</b>	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. <b>Компетенции, закреплённые за практикой, сформированы на уровне – хороший (средний)</b>
		<b>Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)</b>	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за практикой, сформированы на уровне – достаточный</b>
		<b>Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)</b>	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы. <b>Компетенции, закреплённые за практикой, не сформированы</b>

30

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программу разработал:

Селезнева Д.М. ст. преподаватель

  
(подпись)

«29» августа 2022 г.

## ПРИЛОЖЕНИЕ



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Кафедра автоматизации и роботизации технологических процессов  
имени академика И.Ф. Бородина

## ОТЧЕТ

«Учебная профилирующая (агротехнологическая) практика»

на базе \_\_\_\_\_

Выполнил (а)  
студент (ка) ... курса... группы

\_\_\_\_\_ ФИО

Дата регистрации отчета  
на кафедре \_\_\_\_\_

Допущен (а) к защите

Руководитель:

\_\_\_\_\_ ученая степень, ученое звание, ФИО

Члены комиссии:

\_\_\_\_\_ ученая степень, ученое звание, ФИО      \_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ ученая степень, ученое звание, ФИО      \_\_\_\_\_ подпись

\_\_\_\_\_ ученая степень, ученое звание, ФИО      \_\_\_\_\_ подпись

Оценка \_\_\_\_\_

Дата защиты \_\_\_\_\_

Москва 202\_

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу практики Б2.В.02.01(П) «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» ОПОП ВО по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленности Автоматизация и роботизация технологических процессов (квалификация выпускника – бакалавр)

Загинайловым Владимиром Ильичем, профессором кафедры электроснабжения и электротехники имени академика И.А. Будзко института механики и энергетики имени В.П. Горячкина ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» ОПОП ВО по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленность Автоматизация и роботизация технологических процессов (бакалавриат) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина (разработчик – Селезнева Дарья Михайловна, старший преподаватель кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «23» августа 2017 года № 813.

2. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам, предъявляемых к программе ФГОС ВО.

3. Представленные в Программе цели практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.06 Агроинженерия.

4. В соответствии с Программой за практикой «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» закреплено 2 универсальных (УК) и 1 профессиональная (ПКос) компетенции. Практика «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию практики и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» составляет 9 зачётных единиц (324 часа/ в том числе 324 часа практическая подготовка), что соответствует требованиям ФГОС ВО.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемых при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике практики.

8. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике практики и требованиям к выпускникам.

9. Учебно-методическое обеспечение практики представлено: основной литературой – 5 источников (базовый учебник), дополнительной литературой – 7 наименований, периодическими изданиями – 7 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 8 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.06 Агроинженерия.

10. Материально-техническое обеспечение практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» соответствует специфике практики и обеспечивает использование современных образовательных методов обучения.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы практики «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» ОПОП ВО по направлению *35.03.06 Агроинженерия*, направленность *Автоматизация и роботизация технологических процессов* (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная старшим преподавателем кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина, Селезневой Д.М. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Загинайлов В. И., профессор кафедры электроснабжения и электротехники имени академика И.А. Будзко институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор технических наук \_\_\_\_\_ « 29 » августа 2022 г.