

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

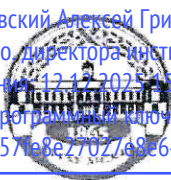
ФИО: Арженовский Алексей Григорьевич

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

Дата подписания: 12.12.2025 15:07:49

Уникальный программный ключ:

3097683b38557e8e27027e9e64c5f15ba3ab904



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

А.Г. Арженовский



2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Б2.В.01.03(Пд) Производственной преддипломной

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность: Электропривод и автоматика

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения: Очная

Год начала подготовки: 2025

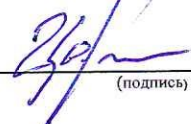
Москва, 2025

Разработчик: Селезнева Д.М., к.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«20» июня 2025 г.

Рецензент: Цедяков А.А., к.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«20» июня 2025 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина протокол № 01 «20» июня 2025 г.

И. о. заведующего кафедрой Шабаев Е.А., к. т. н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина Дидманидзе О.Н., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



Протокол № 5 «20» июня 2025 г.

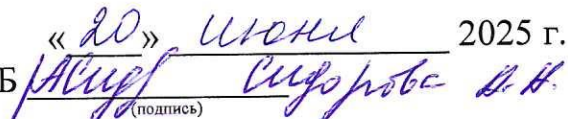
Зам.директора по науке и практике института механики и энергетики имени В.П. Горячкина Федоткин Р.С., к.т.н.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

И. о. заведующего выпускающей кафедрой автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина Шабаев Е.А., к. т. н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Заведующий отделом комплектования ЦНБ

«20» июня 2025 г.

(подпись)

Содержание

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ПРАКТИКИ.....	5
2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ.....	6
3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ	6
4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА	9
5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ.....	10
6. ОРГАНИЗАЦИЯ И РУКОВОДСТВО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКОЙ.....	13
6.1. РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ ОТ КАФЕДРЫ.....	13
ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ:	15
6.2 ИНСТРУКЦИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	15
6.2.1. Общие требования охраны труда.....	15
6.2.2. Частные требования охраны труда	17
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ	19
7.1. ДОКУМЕНТЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ.....	19
7.2. ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ И ВЕДЕНИЯ ДНЕВНИКА.....	19
7.3. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ, СТРУКТУРА ОТЧЕТА И ПРАВИЛА ЕГО ОФОРМЛЕНИЯ	20
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ	22
8.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	22
8.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	23
8.3. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ	23
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ	24
10. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ, НАВЫКОВ (В ТОМ ЧИСЛЕ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ) ...	25
10.1. Текущая аттестация по разделам производственной преддипломной практики.....	25
10.2. Промежуточная аттестация по производственной преддипломной практике.....	28
ПРИЛОЖЕНИЕ	36

АННОТАЦИЯ

программы практики БЗ.В.01.03(П) Производственной преддипломной для подготовки бакалавра по направлению 13.03.06 Электроэнергетика и электротехника, направленности Электропривод и автоматика

Курс, семестр: 4, 8

Форма проведения практики: непрерывная, индивидуальная

Способ проведения: стационарная, выездная.

Цель практики: Овладение профессиональными умениями и навыками в области электроэнергетики; приобретение умениями и навыков практической организации работы по направлению подготовки студента; ознакомление с функциональными обязанностями должностных лиц по профилю будущей работы; способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; готовностью определять параметры режимов работы электрооборудования, способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров режимов работы электрооборудования, завершение работы над ВКР (выпускная квалификационная работа) и ее защита.

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 и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;
- углубление и практическое применение знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной части блока I программы бакалавриата;
- ознакомление с устройствами современных электроприводов;
- приобретение умениями и навыков профессиональной деятельности;
- овладение навыками поиска, хранения, обработки и анализа профессиональной информации из различных источников и баз данных, умения представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- завершающий сбор и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы (ВКР).

Требования к результатам освоения практики: в результате прохождения практики формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): УК-1 (УК-1.1), УК-2 (УК-2.1); ПКос-1 (ПКос-1.2); ПКос-2 (ПКос-2.1), ПКос-3 (ПКос-3.1).

Краткое содержание практики: производственная преддипломная практика предусматривает следующие этапы:

1 этап. Подготовительный этап. Студенты получают индивидуальное задание от научного руководителя ВКР, выдается дневник практики, определяется индивидуальный план практики. Студенты проходят инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности; знакомятся со структурой организации, уточняют план-график с руководителем практики от организации.

2 этап. Основной этап. Работа в качестве стажера. Студенты изучают специальную литературу, аналитические материалы, данные статистической отчетности, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области электропривода сельскохозяйственного производства; осуществляют сбор, обработку, анализ и систематизацию информации для выполнения индивидуального задания по практике. Выполнение индивидуального задания практики. Завершение работы над ВКР. Оформление дневника практики.

3 этап. Заключительный. Проводится обработка, анализ и систематизация информации для выполнения ВКР; окончательное оформление дневника практики; оформление и предоставление отчета по практике руководителю практики для проверки; подготовка к зачету с оценкой.

Место проведения:

– стационарная: на базе предприятий г. Москвы, профильные проектные и научно-исследовательские организации, предприятия электроэнергетики или электротехнические службы предприятий и организаций и т.п. (АО «ОЭЖ», ПАО «МОЭК», ГУП «Моссвет», АО «Энергоремонт», ФГБНУ ФНАЦ ВИМ); эксплуатационно-техническое управление, отдел главного энергетика ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; лабораторий кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

– выездная: на базе профильных предприятий Московской области и регионов РФ, или любых других энергетических предприятиях и предприятиях агропромышленного комплекса (ООО «ЭнергоСтрой», АО «Мособлэнерго», ООО «Стройсервис», ООО «Монтажтехстрой», ООО «Электрорешения»).

Общая трудоемкость практики составляет 3 зач. ед. (108 часов/108 часов практическая подготовка).

Промежуточный контроль по практике: зачет с оценкой.

1. Цель практики

Цель прохождения производственной преддипломной практики: овладение профессиональными умениями и навыками в области электроэнергетики; приобретение умениями и навыков практической и организационной работы по направлению подготовки студента; ознакомление с функциональными обязанностями должностных лиц по профилю будущей работы; способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных; представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; готовностью определять параметры режимов работы электрооборудования, способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных пара-

метров режимов работы электрооборудования, завершение работы над ВКР (выпускная квалификационная работа) и ее защита.

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

Задачи производственной преддипломной практики:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в процессе обучения по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника;
- углубление и практическое применение знаний, полученных при изучении дисциплин базовой и вариативной части блока 1 программы бакалавриата;
- ознакомление с устройствами современных электроприводов;
- приобретение умений и навыков профессиональной деятельности;
- овладение навыками поиска, хранения, обработки и анализа профессиональной информации из различных источников и баз данных, умения представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- завершающий сбор и обобщение материала для написания выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. Компетенции обучающихся, формируемые в результате прохождения практики

Прохождение Производственной преддипломной практики направлено на формирование у обучающихся универсальных (УК-1, УК-2) и профессиональных (ПКос-1, ПКос-2, ПКос-3) компетенций, представленных в таблице 1.

Таблица 1
Требования к результатам освоения по рабочей программе производственной преддипломной практики

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и содержание индикатора достижения компетенции (или ее части)	знать	уметь	владеть
1.	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, осуществляет декомпозицию задачи	Знать базовые составляющие задачи, назначение современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	Анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществлять декомпозицию задачи, применять современные цифровые инструменты (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	Навыками анализа задачи, выделяя ее базовые составляющие, навыками осуществления декомпозиции задачи, навыками применения современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)
2.	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 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	алгоритм проектирования электроприводов и систем автоматизации объектов АПК	планировать работы по проектированию электроприводов и систем автоматизации объектов АПК	основными методами проектирования электроприводов и систем автоматизации объектов АПК

3.	ПКос-1	Способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электрохозяйственного оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве с применением информационных технологий	ПКос-1.2 Применяет методы и технические средства испытаний, диагностики и повышения надежности энергетического и электрохозяйственного оборудования, назначение современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	методику проведения испытаний, диагностики и повышения надежности энергетического и электрохозяйственного оборудования, назначение современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	применять методы и технические средства испытаний, диагностики и повышения надежности энергетического и электрохозяйственного оборудования, применять современные цифровые инструменты (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	основными методами и техническими средствами применяемыми для испытаний, диагностики и повышения надежности энергетического и электрохозяйственного оборудования, навыками применения современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)
4.	ПКос-2	Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электрохозяйственного оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПКос-2.1 Демонстрирует знания режимов, методов и средств повышения эффективности работы основного энергетического и электрохозяйственного оборудования	режимы работы и методики оценки эффективности работы основного энергетического и электрохозяйственного оборудования, назначение современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	проводить оценку режима работы и эффективности работы основного энергетического и электрохозяйственного оборудования, применять современные цифровые инструменты (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	методикой оценки режимов работы и эффективности работы основного энергетического и электрохозяйственного оборудования, навыками применения современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)
	ПКос-3	Способен выполнять работы по проектированию энергетического и электрохозяйственного оборудования машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПКос-3.1 Обосновывает выбор целесообразного проектного решения энергетических и электрохозяйственных систем	методы обоснования выбора целесообразного проектного решения энергетических и электрохозяйственных систем; назначение современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	проводить обоснование выбора целесообразного проектного решения энергетических и электрохозяйственных систем; применять современные цифровые инструменты (Google Jamboard, Miro, Kahoot)	методикой обоснования выбора целесообразного проектного решения энергетических и электрохозяйственных систем; навыками применения современных цифровых инструментов (Google Jamboard, Miro, Kahoot)

8

4. Место практики в структуре ОПОП бакалавриата

Для успешного прохождения Производственной преддипломной практики необходимы знания и умения по предшествующим дисциплинам: электротехнические материалы (1 курс, 2 семестр), высшая математика (1 курс, 1-2 семестры; 2 курс, 3 семестр), физика (1 курс, 1 и 2 семестры), специальные главы физики (2 курс, 3 семестр), компьютерное проектирование (2 курс, 3 семестр), цифровые технологии (2 курс, 3 семестр), основы электротехники (2 курс, 4 семестр), теоретические основы электротехники (2 курс, 4 семестр), автоматика (2 курс, 4 семестр), электроника (3 курс, 5 семестр), электрические машины (3 курс, 5 семестр), электрические и электронные аппараты (3 курс, 6 семестр), преобразовательная техника (3 курс, 6 семестр), светотехника (3 курс, 6 семестр), электропривод (3 курс, 6 семестр), электротехнологии (4 курс, 7 семестр), эксплуатация электрооборудования (4 курс, 7 семестр), управление электроприводами (4 курс, 7 семестр), специализированный электропривод (4 курс, 8 семестр), проектирование систем электропривода (4 курс, 8 семестр), электроснабжение (4 курс, 7 семестр).

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

Производственная преддипломная практика входит в состав основной профессиональной образовательной программы высшего образования и учебного плана подготовки бакалавра по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленности Электропривод и автоматика.

Форма проведения практики: непрерывная, индивидуальная.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Место и время проведения практики: производственная преддипломная практика проводится на 4 курсе, 8 семестре:

- стационарная: на базе предприятий г. Москвы, профильные проектные и научно-исследовательские организации, предприятия электроэнергетики или электротехнические службы предприятий и организаций и т.п. (АО «ОЭЖ», ПАО «МОЭК», ГУП «Моссвет», АО «Энергоремонт», ФГБНУ ФНАЦ ВИМ); эксплуатационно-техническое управление, отдел главного энергетика ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева; лаборатории кафедры автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева.

- выездная: на базе профильных предприятий Московской области и регионов РФ, или любых других энергетических предприятий и предприятиях агропромышленного комплекса (ООО «ЭнергоСтрой», АО «Мособлэнерго», ООО «Стройсервис», ООО "Монтажтехстрой», ООО «Электрорешения»).

Продолжительность производственной практики: 2 недели, 3 зач. ед.

(108 часов/108 часов практическая подготовка).

Производственная преддипломная практика состоит из трех этапов:

1 этап – Подготовительный.

2 этап – Основной.

3 этап – Заключительный.

Прохождение производственной преддипломной практики обеспечит: закрепление и углубление практической подготовки студентов, приобретение ими навыков в области эксплуатации электрооборудования и электроустановок в условиях сельскохозяйственного производства.

Выбор мест прохождения производственной преддипломной практики 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 Производственной преддипломной практики

Общая трудоемкость производственной преддипломной практики составляет 3 зачетных единиц, 108 часов/108 часов практической подготовки. Распределение трудоемкости производственной преддипломной практики с разделением контактной и самостоятельной работы по семестру представлено в таблице 2, а полное описание содержания практики с краткой расшифровкой работ студентов представлено в таблице 3.

Таблица 2

Распределение часов производственной преддипломной практики по видам работ по семестру

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	по семестру
Общая трудоемкость по учебному плану, в зач.ед.	3	6 семестр
в часах *	108/108	108/108
Контактная работа, час. *	1/1	1/1
Самостоятельная работа практиканта, час. *	107/107	107/107
Форма промежуточной аттестации	зачет с оценкой	

* в том числе практическая подготовка

Таблица 3

Структура Производственной преддипломной практики		
№ п/п	Содержание этапов практики	Формируемые компетенции
1.	Подготовительный этап: 1. Организационное собрание, вводный инструктаж: студенты проходят инструктаж по вопросам охраны труда, пожарной безопасности; по выполнению индивидуального задания практики, написанию отчета и заполнению дневника практики. 2. Работа руководителя практики с практикантом (Получение студентом индивидуального задания). 3. Студенты знакомятся со структурой организации, уточняют рабочий график (план) с руководителем практики от кафедры	УК-1 (УК-1.1), УК-2 (УК-2.1)

или организации.		
2.	Основной этап (выполнение индивидуального задания и плана практики): 1. Приводится перечень трудовых действий, выполняемых при прохождении практики с указанием формирования конкретных умений и навыков. 2. Студенты изучают специальную литературу, аналитические материалы, данные статистической отчетности, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области электроэнергетики и электротехники. 3. Выполнение индивидуального задания практики: а) изучить, проанализировать и описать: - организацию работ, производственные и технологические процессы организации–базы практики; - электрооборудование (основные параметры режимов работы, условия эксплуатации); - структурные, функциональные, электрические принципиальные, и др. схемы конкретного управления электроприводом технологических процессов; - современные методы расчета режимов работы систем автоматизированного электропривода; б) выбрать, применить, определить, разработать: - объект исследования (автоматизированный электропривод); - методы расчета основных режимов работы систем электропривода, измерения и контроля их параметров; - пути повышения надежности автоматизированного электропривода. 4. Студенты участвуют в проведении научных исследований; осуществляют сбор, обработку, анализ и систематизацию информации для выполнения индивидуального задания по практике и ВКР; ведут дневник практики; составляют отчет по практике.	УК-1 (УК-1.1), УК-2 (УК-2.1) ПКос-1 (ПКос-1.2), ПКос-2 (ПКос-2.1) ПКос-3 ПКос-3.1)
3.	Заключительный этап: Проводится обработка, анализ и систематизация информации для выполнения ВКР; окончательное оформление дневника практики; предоставление отчета руководителю практики для проверки; подготовка к зачету с оценкой КОМПАС, AutoCad, Matlab, Mathcad, Microsoft Excel, Microsoft Word, Power Point	УК-1 (УК-1.1), УК-2 (УК-2.1)

Содержание производственной преддипломной практики

При прохождении производственной практики на кафедре или в подразделениях университета:

Контактная работа в объеме 1 часа (таблица №2) при проведении производственной практики предусматривает следующие виды работы преподавателей кафедры с практикантами:

- инструктаж по общим вопросам организации практики;
- выдача индивидуального задания;

- составление рабочего графика (плана) практики;
- текущая консультация и контроль выполнения заданий, проверка дневников, журналов наблюдений и других учебно-методических материалов;
- проверка и приём отчетов по практике.

При прохождении производственной практики в сторонней организации (на производстве):

Контактная работа в объеме 1 часа при проведении производственной практики предусматривает следующие виды работ руководителя производственной практики от организации с практикантами:

- инструктаж по общим вопросам организации производственной 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

1 день практики:

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

Получение индивидуального задания.

Формы текущего контроля: присутствие на собрании (ведомость посещения, отметка в журнале «Журнал регистрации инструктажа по вопросам охраны труда и пожарной безопасности»). Заполнение дневника практики.

2 этап Основной этап

со 2 по 4 день практики:

Выполнение индивидуального задания программы практики в соответствии с утвержденным графиком работы на месте прохождения практики (в соответствии с темой ВКР),

Формы текущего контроля: ведомость посещения, график работы, программа практики «Производственная преддипломная практика», оценка в бланке текущей аттестации. Заполнение дневника практики.

с 5 по 6 день практики:

Выполнение индивидуального задания программы практики в соответствии с утвержденным графиком работы на месте прохождения практики «Производственная преддипломная практика» (в соответствии с темой ВКР).

Формы текущего контроля: ведомость посещения, график работы, программа практики «Производственная преддипломная практика», оценка в бланке текущей аттестации. Заполнение дневника практики.

3 этап Заключительный этап

7 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, оценка в бланке текущей аттестации. Наличие заполненного дневника практики с оценкой и подписями руководителя практики со стороны организации и печатями организации. Составление отчета по практике.

Форма промежуточного контроля: зачет с оценкой.

Таблица 4

Самостоятельное изучение тем

№ п/п	Название тем для самостоятельного изучения	Компетенции
1.	Анализ и систематизация исходной информации для выполнения задания по практике. Изучение структуры организации. Изучение техники безопасности и трудового распорядка. Безопасность жизнедеятельности.	УК-1 (УК-1.1), УК-2 (УК-2.1)
2.	Сбор и анализ научно-технической литературы, журналов и патентов по теме ВКР, уточнение положений введения, первой, второй и третьей глав ВКР, списка литературы и подготовка четвертой главы ВКР. Проведение научно-исследовательских работ в рамках индивидуального задания практики (по теме ВКР).	УК-1 (УК-1.1), УК-2 (УК-2.1) ПКос-1 (ПКос-1.2), ПКос-2 (ПКос-2.1) ПКос-3 ПКос-3.1)
3.	Заполнение дневника практики. Изучение правил подготовки и оформления отчета по практике.	УК-1 (УК-1.1), УК-2 (УК-2.1)

6. Организация и руководство производственной преддипломной практикой

6.1. Руководитель производственной преддипломной практики от кафедры

Назначение.

Для руководства производственной практикой студента, проводимой в Университете, назначается руководитель производственной практики из числа профессорско-преподавательского состава Университета.

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

Ответственность.

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

Руководители производственной преддипломной 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 преддипломной практики от профильной организации:**
- Согласовывает с руководителем производственной практики от Университета совместный рабочий график (план) проведения производственной практики, индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты производственной 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.
 - По возможности организывает встречи студентов со специалистами, а также экскурсии, знакомя с особенностями производства

- Контролировать трудовую дисциплину студентов-практикантов, и соблюдение ими правил внутреннего трудового распорядка
- Подписывает дневник и другие методические материалы, готовит характеристику о прохождении производственной практики студентом.

Обязанности студентов при прохождении Производственной преддипломной практики:

- Выполняют задания (групповые и индивидуальные), предусмотренные программой производственной практики.
- Соблюдают правила внутреннего трудового распорядка, требования охраны труда и пожарной безопасности.
- Ведут дневники, оформляют другие учебно-методические материалы, предусмотренные программой производственной практики, в которых записывают данные о характере и объеме производственной практики, методах ее выполнения.
- Представляют своевременно руководителю производственной практики дневник, письменный отчет о выполнении всех заданий, отзыв от руководителя производственной практики от Организации и сдают зачет с оценкой по производственной практике в соответствии с формой аттестации результатов производственной 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 производственной практики, заместитель директора по науке и практике института и руководитель производственной практики от Университета, проводят инструктаж студентов по вопросам охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, производственной санитарии и общим вопросам содержания производственной практики с регистрацией в журнале инструктажа и вопросам содержания производственной 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 противозащитные прививки. После этого – обучение по охране труда: вводный инструктаж, первичный на рабочем месте с последующей стажировкой и в дальнейшем – повторный, внеплановый и целевой инструктаж; раз в год – курсовое обучение.

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

6.2.2. Частные требования охраны труда

В помещениях, в которых эксплуатируется электрооборудование, должны быть вывешены в доступном для студентов-практикантов месте инструкции по технике безопасности, в которых также должны быть определены действия мастеров-практикантов в случае возникновения аварий, пожаров, электротравм.

Руководители структурных подразделений несут ответственность за организацию правильной и безопасной эксплуатации электрооборудования, эффективность его использования; проводят инструктаж и осуществляют контроль за выполнением студентами правил по технике безопасности.

Виды опасных и вредных факторов

Эксплуатирующий электрооборудование персонал может подвергаться опасным и вредным воздействиям, которые по природе действия подразделяются на следующие группы:

- поражение электрическим током,
- механические повреждения
- электромагнитное излучение
- инфракрасное излучение
- опасность пожара
- повышенный уровень шума и вибрации

Для снижения или предотвращения влияния опасных и вредных факторов необходимо соблюдать санитарные правила и нормы, гигиенические требования к организации работы. (Утверждено Постановлением Госкомсанэпиднадзора России от 14 июля 1996 г. N 14 СанПиН 2.2.2.542-96).

Требования к электробезопасности.

При использовании электрооборудования, средств вычислительной техники, КИП и А каждый практикант должен внимательно и осторожно обращаться с электропроводкой, приборами и аппаратами и всегда помнить, что пренебрежение правилами безопасности угрожает и здоровью, и жизни человека

Во избежание поражения электрическим током необходимо твердо знать и выполнять следующие правила безопасного пользования электроэнергией:

1. Необходимо постоянно следить на своем рабочем месте за исправным состоянием электропроводки, выключателей, штепсельных розеток, при помощи которых оборудование включается в сеть, и заземления. При обнаружении неисправности немедленно обесточить электрооборудование, оповестить администрацию. Продолжение работы возможно только после устранения неисправности.

2. Во избежание повреждения изоляции проводов и возникновения коротких замыканий не разрешается:

- а) вешать что-либо на провода;
- б) закрашивать и белить шнуры и провода;
- в) закладывать провода и шнуры за газовые и водопроводные трубы, за батареи отопительной системы;
- г) выдергивать штепсельную вилку из розетки за шнур, усилие должно быть приложено к корпусу вилки.

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, фаутиные и иные опасные деревья, подрост, кустарники; движущиеся машины, агрегаты, ручной инструмент, 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 метеословения, 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, спецообувью, 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 назначения 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, обеспечить 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. Своеременно проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, противознцфеалитные прививки и иные меры профилактики заболеваемости и травматизма.

3. Для исключения поражения электрическим током запрещается:

- а) часто включать и выключать электрооборудование без необходимости;
- б) прикасаться к электрооборудованию и к тыльной стороне блоков питания и КИП и А;
- в) работать с электрооборудованием мокрыми руками;
- г) работать на средствах вычислительной техники и с КИП и А имеющих нарушения целостности корпуса, нарушения изоляции проводов, неисправную индикацию включения питания, с признаками электрического напряжения на корпусе;
- д) класть на электрооборудование посторонние предметы.

4. Запрещается под напряжением очищать от пыли и загрязнения электрооборудование.

5. Запрещается проверять работоспособность электрооборудования в непригодных для эксплуатации помещениях с токопроводящими полами, сырых, не позволяющих заземлить доступные металлические части.

6. Ремонт электроаппаратуры производится только специалистами-техниками с соблюдением необходимых технических требований.

7. Недопустимо под напряжением проводить ремонт электрооборудования, КИП и А.

8. Во избежание поражения электрическим током, при пользовании электроприборами нельзя касаться одновременно каких-либо трубопроводов, батарей отопления, металлических конструкций, соединенных с землей.

9. При пользовании электроэнергией в сырых помещениях соблюдать особую осторожность.

10. При обнаружении обрыва провода необходимо немедленно сообщить об этом администрации, принять меры по исключению контакта с ним людей. Прикосновение к проводу опасно для жизни.

11. Спасение пострадавшего при поражении электрическим током главным образом зависит от быстроты освобождения его от действия тока.

Во всех случаях поражения практиканта электрическим током немедленно вызывают врача. До прибытия врача нужно, не теряя времени, приступить к оказанию первой помощи пострадавшему.

Необходимо немедленно начать производить искусственное дыхание, наиболее эффективным из которых является метод рот в рот или рот в нос, а также наружный массаж сердца.

Искусственное дыхание пораженному практиканту электрическим током производится вплоть до прибытия врача.

Требования по обеспечению пожарной безопасности

На рабочем месте запрещается иметь огнеопасные вещества.

В помещениях запрещается:

- а) зажигать огни;
- б) включать электрооборудование, если в помещении пахнет газом;
- в) курить;
- г) сушить что-либо на отопительных приборах;

д) закрывать вентиляционные отверстия в электроаппаратуре.

Источниками воспламенения являются:

- а) искра при разряде статического электричества;
- б) искры от электрооборудования;
- в) искры от удара и трения;
- г) открытое пламя.

При возникновении пожароопасной ситуации или пожара практикант должен немедленно принять необходимые меры для его ликвидации, одновременно оповестить о пожаре администрацию.

Помещения с электрооборудованием должны быть оснащены огнетушителями типа ОУ-2 или ОУБ-3.

Руководитель производственной практики от организации-базы практики, должен проводить инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка предприятия организации-базы практики.

7. Методические указания по выполнению программы производственной преддипломной практики

7.1. Документы, необходимые для аттестации по производственной преддипломной практике

Для получения зачета с оценкой по производственной преддипломной практике 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 студента.

Во время прохождения производственной практики студент ведет дневник. Его следует заполнять ежедневно по окончании рабочего дня. В дневнике отражаются все работы, в которых студент принимал участие. При описании выполненных работ указывают цель и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты и дается их оценка.

На каждого студента представляется отзыв руководителя производственной практики от предприятия с оценкой работы студента в период производственной практики. В отзыве указывается время пребывания студента на производственной практике, занимаемая должность, перечень выполненных работ, отношение студента к работе. В заключении делается вывод о степени технической и организаторской подготовленности студента.

7.2. Правила оформления и ведения дневника

В течение всего периода производственной практики студент обязан ежедневно вести дневник, в котором он фиксирует информацию, согласно программе производственной практики и заданию по производственной практике, а также полученную в беседах и инструментах. Дневник по производственной

практике следует заполнять по окончании рабочего дня. В дневнике отражаются все работы, в которых студент принимал участие. При описании выполненных работ указывают цель и характеристику работы, способы и методы ее выполнения, приводятся результаты и дается их оценка.

Необходимо помнить, что дневник является основным документом, характеризующим работу студента и его участие в производственном процессе. Записи в дневнике должны быть четкими и аккуратными.

7.3. Общие требования, структура отчета и правила его оформления

Общие требования. Общие требования к отчету:

- четкость и логическая последовательность изложение 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 объемом не менее 20÷25 страниц машинописного текста с необходимыми рисунками и чертежами. 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 А.

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 или ме-

тодическими указаниями к выполнению программы практики. «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы.

«Введение» отображает: цель практики, задачи, объект, предмет, в стро-гом соответствии с индивидуальным заданием практики производственной преддипломной.

«Заключение» пишется на основе изученного материала. Содержит отве-ты на поставленные во введении задачи. Включает все полученные в основной части выводы. Можно включить оценку собственной работе и дать рекоменда-ции по улучшению деятельности предприятия.

В «Заключение» следует обобщить результаты отчета и сделать выводы.

Основная часть. Основная часть – структурный элемент отчета, требо-вания к которому определяются заданием студенту к отчету и методическими указаниями к выполнению программы практики.

Основная часть (электротехническая часть) состоит из четырех разделов: В 1 разделе приводятся краткие сведения о месте прохождения практики, орга-низации работ, производственные и технологические процессы организации практики.

В 2 разделе приводится научно-техническая информация, достижения отече-ственной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний по теме выпускной квалификационной работы (ВКР) в соответствии с индивиду-альным заданием; представляются структурная, функциональная, электриче-ская принципиальная схемы электропривода изучаемого объекта. Описываются основные режимы работы электропривода (индивидуальное задание, тема ВКР), условия его эксплуатации. Производятся расчет режимов работы систем электропривода.

В 3 разделе приводится выбор необходимого электрооборудования для разра-батываемой системы электропривода технологического процесса, средств кон-троля и защиты. Предлагаются средства повышения надежности исследуемого электропривода.

В 4 разделе описываются требования к охране труда и безопасности жизнедея-тельности.

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 ...источников). Обязательно присутствие ис-точников, опубликованных в течение последних 3-х лет и зарубежных источни-ков.

Приложения (по необходимости). Приложения являются самостоятель-ной частью отчета. В приложениях помещают материал, дополняющий основ-ной текст.

Приложениями могут быть:

- графики, диаграммы;
- статистические данные;
- фотографии, технические 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: *Times New Roman Cyr*. 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 заголовки состоят 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 студент регистрирует на кафедре.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение Производственной преддипломной практики

8.1. Основная литература

1. Елифанов, А.П. Электропривод [Текст]: учебник для вузов. Специальная литература / А.П. Елифанов, Л.М. Малайчук, А.Г. Гушинский – СПб.: «Лань», 2012. – 400 с.
2. Кабдин, Н.Е. Электрический привод [Текст]: учебник для вузов / Н.Е. Кабдин. – М.: РГАУ-МСХА, 2014. – 224 с.
3. Фролов, Ю.М. Сборник задач и примеров решений по электрическому приводу [Текст]: учебное пособие/ Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин – СПб.: «Лань», 2012. – 368 с.

4. Шичков, Л. П. Электрический привод: учебник и практикум для вузов / Л. П. Шичков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17665-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562668>

8.2. Дополнительная литература

1. Герасенков, А. А. Автоматизированный электропривод: устройства микропроцессорного управления, регулирования, плавного пуска и защиты [Текст]: учебное пособие для вузов / А.А. Герасенков, Н.Е. Кабдин. — М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2009. — 68 с.
2. Герасенков, А. А. Автоматизированный электропривод: устройства микропроцессорного управления, регулирования, плавного пуска и защиты [Текст]: учебное пособие / А.А. Герасенков, Н.Е. Кабдин. — М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2009. — 68 с.
3. Герасенков, А. А. Автоматизированные системы управления электроприводами в сельскохозяйственном производстве. [Текст]: учебное пособие для вузов / А.А. Герасенков, Е.И. Назин, А.И. Учеваткин. — М.: МГАУ, 2004. — 135 с.
4. Кабдин, Н.Е. Основы электропривода [Текст]: учебное пособие для студентов высших с.-х. учебных заведений/ Н.Е. Кабдин. — М.: ФГОУ ВПО МГАУ, 2007. — 218 с.
5. Шичков, Л. П. Основы электрического привода: учебник и практикум для вузов / Л. П. Шичков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 193 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17322-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568635>

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы БАЗЫ ДАННЫХ

В учебном процессе рекомендуется использовать следующее программное обеспечение: Microsoft Word, Microsoft Excel, AutoCad, а также интернет-ресурсы:

1. http://window.edu.ru/window/library?p_tid=40470 (Электротехника и электроника: учебное пособие) (открытый доступ);
2. <http://www.http://elibrary.agni-rt.ru:8000/> (тексты книг в формате pdf для бесплатного перекачивания) (открытый доступ);
3. <http://www.electrolibrary.info> (электронная электротехническая библиотека) (открытый доступ);
4. <http://www.rsl.ru> (официальный сайт российской государственной библиотеки) (открытый доступ);
5. Электричество. М.: Фирма Знак. URL: <http://www.vib.ustu.ru/electr> (открытый доступ);

6. Энергетика за рубежом. М.: Энергоатомиздат. URL: <http://www.energetik.energy-journal.ru/> (открытый доступ);
7. Электрооборудование. М.: Панорама. URL: <http://www.energoacademy.ru> (открытый доступ);
8. Энергетик. М.: Энергопрогресс. URL: <http://www.energetik.energy-journal.ru/> (открытый доступ);
9. Энергосбережение. М.: АВОК_ПРЕСС. URL: <http://www.abok.ru> (открытый доступ);
10. Центральная научная библиотека им. Н.И. Железнова www.libnauk.izimacad.ru/ (открытый доступ).
11. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/> (открытый доступ).
12. <https://psytests.org/iz/shiur/shiurA-run.html>
13. <https://portal.timacad.ru>
14. <https://onlinetestpad.com/vmptgicdhoani>
15. <https://www.mentimeter.com/>

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНИКИ

1. <http://ru.wikipedia.org> Википедия (открытый доступ).

ПОИСКОВЫЕ СИСТЕМЫ

1. <http://www.yandex.ru> Яндекс (открытый доступ).
2. <http://www.google.ru> Гугл (открытый доступ).
3. <http://www.rambler.ru> Рамблер (открытый доступ).

9. Материально-техническое обеспечение производственной преддипломной практики

Для проведения производственной практики необходима материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Для проведения производственной практики необходим комплект раздаточного материала (если производственная преддипломная практика проходит на кафедре).

Во время прохождения производственной практики студентам необходимо использовать основную учебную и учебно-методическую литературу кафедры, имеющуюся на ней научные отчеты и патенты; компьютерные классы (уч. корпус № 24, ауд. 306, компьютеров – 24 шт., проектор – 1 шт., интерактивная доска – 1 шт., (инв. № 410124000602951) с подключением их к системе телекоммуникаций (электронная почта, интернет). Для самостоятельной работы студентов используются ресурсы Центральной научной библиотеки имени Н.И. Железнова РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, включающие 9 читальных залов (в том числе 5 компьютеризированных), организованных по принципу открытого доступа и оснащенных Wi-Fi, Интернет – доступом. Производствен-

ная практика проводится в лабораториях кафедр автоматизации и роботизации технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина (корпус № 24). Лаборатории: «Управление электроприводами» (ауд. № 211), «Электропривод сельскохозяйственных машин» (ауд. № 209), «Эксплуатация электрооборудования» (ауд. № 205), «Трансформаторы» (ауд. М-1), «Асинхронные машины» (ауд. М-3), «Синхронные машины» (ауд. М-2), «Машины постоянного тока» (ауд. М-2).

Материально-техническое обеспечение производственной практики (если производственная преддипломная практика проходит в сторонней Организации) определяется возможностями Организации и должно соответствовать современному состоянию отрасли и пр.

Во время прохождения производственной практики студент использует современную компьютерную технику, программные и технические средства, средства измерения и контроля режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования, предоставляемые в организации, где проходит практика (база практики). Организация обеспечивает студентов средствами измерения для проведения измерений электрических величин: напряжения, тока, мощности, давления, температуры, влажности и других величин. Студенты используют литературу, отчеты и патенты организации.

Все выше перечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении производственных и научно-производственных работ.

В ходе прохождения практики студент использует современные информационные технологии и результаты научных разработок по теме ВКР в соответствии с целью и задачами практики.

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

10.1. Текущая аттестация по разделам производственной преддипломной практики

Текущая аттестация студентов по производственной практике осуществляется руководителем производственной практики от организации, в следующем виде:

- ежедневный контроль - по результатам контроля ставится *отметка* в бланке текущей аттестации и отметка в дневнике производственной практики, при этом оценивается ведение дневника, полнота и качество выполненных студентом работ, степень проявленной самостоятельности в работе, а при необходимости указываются допущенные ошибки и выявленные недостатки;
- устных ответов студента на контрольные вопросы.

Бланк текущей аттестации

для оценки работы студента во время прохождения Производственной преддипломной практики

Ф.И.О. студента (полностью), № группы		Ф.И.О. руководителя производственной практики											
от организации (полностью), должность		Дата											
Критерии оценки													
1. Посещаемость													
2. Выполнение работ в качестве (стажера)													
3. Знание структуры предприятия, структуры и задач энергетической службы													
4. Знание нормативно-технической и организационной документации для выполнения работ													
5. Объем и систематизация собранной информации для выполнения заданий по производственной практике													
6. Ведение дневника													
Оценка ¹													
Подпись													
Итоговая оценка ²													
Подпись													

¹ - Оценка за день выставляется согласно Критериям оценивания результатов работы как среднее арифметическое оценок за все дни производственной практики (по пятибалльной шкале, округление производится от 0,5 в большую сторону).

² - Итоговая оценка выставляется как среднее арифметическое оценок за все дни производственной практики (по пятибалльной шкале, округление производится от 0,5 в большую сторону)

26

Контрольные вопросы для проведения текущей аттестации по производственной преддипломной практике:

1. Основная цель «Производственная преддипломная практика» и ее содержание.
2. Назовите задачи, объект и предмет исследования.
3. В чем заключается актуальность работы?
4. Какова практическая значимость работы?
5. Общая характеристика базы-практики (организации).
6. Производственная структура организации, функциональная взаимосвязь подразделений и служб.
7. Структура и организация отдела главного энергетика предприятия.
8. Основные характеристики и показатели производственно-хозяйственной деятельности.
9. Основные вопросы по прохождению инструктажа по ТБ.
10. Обзор литературы по теме «Опасности на производстве».
11. Требования к заполнению дневника с вопросами по ТБ.
12. Основные обязанности инженерно-технического персонала отдела и порядок его производственной деятельности.
13. Схема технологического процесса предприятия.
14. Способы пуска асинхронных электродвигателей
15. Применение средств вычислительной техники и автоматизированных систем проектирования на предприятии.
16. Техника безопасности при работе в электроустановках.
17. Пути энергосбережения на предприятии.
18. Основные коммутационные и защитные аппараты и их характеристики (выключатели, разъединители, автоматы, предохранители и т.п.).
19. Роль инженерно-технических работников (ИТР) в развитии творческой активности рабочих, укреплении трудовой дисциплины.
20. Какие знания и навыки, полученные в университете (на каких курсах, дисциплинах) были наиболее Вам полезны при прохождении практики?
21. Какие новые знания и навыки Вы получили в рамках прохождения практики?
22. Предоставлялась ли Вам возможность выбора направления, методов и средств выполнения работы?
23. Остались ли нерешенные задачи и каковы перспективы их решения?
24. Энергосберегающие режимы электрооборудования.
25. Общие требования к отчету.
26. Структурные элементы отчета.
27. Оформление текстового материала.

Таблица 6
Критерии оценки текущей аттестации по производственной преддипломной практике

Оценка	Критерии оценки
«отлично»	оценка «отлично» ставится, если: студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий, формул, терминов; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применять знания на практике, излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
«хорошо»	оценка «хорошо» ставится, если: студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
«удовлетворительно»	оценка «удовлетворительно» ставится, если: студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении и формулировке понятий; излагает теоретический материал неполно и непоследовательно; допускает ошибки, как в теории, так и в языковом оформлении излагаемого материала, не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения.
«неудовлетворительно»	оценка «неудовлетворительно» ставится, если: студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в определении и формулировке понятий, искажающие их смысл; беспорядочно и неуверенно излагает материал; допускает существенные ошибки, как в теории, так и в языковом оформлении излагаемого материала; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения.

10.2. Промежуточная аттестация по производственной преддипломной практике

Промежуточный контроль по производственной практике – зачёт с оценкой.

К зачёту с оценкой по производственной практике допускается студент, сдавший руководителем производственной практики от Университета:

- правильно и в полном объеме в соответствии с выданным заданием оформленный дневник;
- характеристику руководителя производственной практики от организации;
- отчет по производственной практике.

Отчет иллюстрируется рисунками, схемами, эскизами, фотографиями. Отчет может дополняться графическим или другим видом материалов, собранных в соответствии с индивидуальным заданием по производственной практике.

По окончании производственной практики студент не позднее трех дней после ее завершения защищает отчет комиссии, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии (не более 3-х человек) входят: руководитель производственной практики от Университета, ведущие преподаватели кафедры и, по возможности, руководитель производственной практики от организации. Со-

став комиссии и график ее работы оформляется соответствующим распоряжением за подписью заведующего кафедрой.

Студент делает доклад об основных этапах своей работы не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии.

Доклад сопровождается показом презентацией с необходимыми для доклада графическими материалами, схемами и таблицами.

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по практике «Производственная преддипломная практика» в зависимости от индивидуального задания:

1. Основные технологические процессы на сельскохозяйственных предприятиях.
2. Характеристики и параметры потребителей электроэнергии в сельскохозяйственном производстве.
3. Требования, предъявляемые технологическим процессом к приемникам электроэнергии.
4. Условия эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве.
5. Периодичность ТО и ТР. Документы нормирования.
6. Показатели качества электроэнергии на предприятии, их влияние на работу электроприбора, осветительных и электротехнологических установок.
7. Оценка экономической эффективности модернизации электроустановок.
8. Вопросы гроззащиты и заземления электрооборудования.
9. Вопросы техники безопасности и пожарной безопасности при работе в электроустановках.
10. Вопросы экологии.
11. Методы расчета электрических нагрузок.
12. Критерии выбора внутренних силовых и осветительных линий.
13. Способы прокладки силовых и осветительных линий.
14. Коэффициент мощности. Способы компенсации реактивной мощности, рациональное размещение средств компенсации реактивной мощности.
15. Основные типы электродвигателей, используемых в с.-х. производстве.
16. Причины выхода из строя асинхронных электродвигателей, виды повреждений.
17. Режимы работы асинхронных двигателей в с.-х. производстве. Выбор электродвигателей для разных режимов работы.
18. Способы пуска электродвигателей.
19. Способы регулирования скорости электропривода.
20. Аппаратура защиты и управления электроприводами, их характеристики.
21. Не синусоидальность и не симметрия напряжения в электрических сетях, влияние на работу электропривода.
22. Влияние отклонения напряжения на момент и ток асинхронного двигателя при его номинальной нагрузке.
23. Оценка надежности работы систем автоматизированного электропривода.

Критерии оценивания результатов прохождения Производственной преддипломной практики			
№ п/п	Наименование оценочного средства	Критерии оценивания компетенций (результатов)	Оценка
1.	Дневник производственной практики	Правильность заполнения дневника производственной практики, наличие индивидуального задания.	Оценка «отлично» Оценка «хорошо» Оценка «удовлетворительно» Оценка «неудовлетворительно»
2.	Отчет по производственной практике	Соответствие содержания отчета заданию, степень раскрытия сущности вопроса, качество оформления отчета, соблюдение требований к оформлению содержания отчета	Оценка «отлично» Оценка «хорошо» Оценка «удовлетворительно» Оценка «неудовлетворительно»

24. Техническое диагностирование электрооборудования. Методы и устройства определения повреждения.
25. Сроки проведения ремонта и технического обслуживания электроустановок.
26. Оперативно-техническое обслуживание электроустановок.
27. Какие системы и стратегии технического обслуживания электрооборудования вам известны?
28. От каких факторов зависит периодичность текущего ремонта асинхронных электродвигателей?
29. Структура современного электропривода.
30. Виды и характеристики современных аппаратов защиты для управления асинхронными электродвигателями.
31. Устройство плавного пуска асинхронных электродвигателей.
32. Частотно-регулируемый электропривод.
33. Характерные особенности работы электропривода в условиях сельского хозяйства.
34. Энергосбережение в системах автоматизированного электропривода
35. Порядок проектирования электропривода с.-х. рабочих машин.
36. Системы автоматического управления электроприводами (разомкнутые, замкнутые, аналоговые, дискретные). Области применения, назначение, перспективы.
37. Использование при разработке автоматизированных электроприводов промышленных контроллеров.
38. Типы и назначение датчиков в системах автоматизированного электропривода.
39. Способы регулирования производительности вентиляторных и насосных установок и требования к электроприводу.
40. Современные системы управления вентиляторными и насосными установками.
41. Электропривод подъемно-транспортных машин и установок.
42. Основы технико-экономических расчетов в системах автоматизированного электропривода.

Критерии выставления оценок, получения оценки.

Критерии оценивания результатов прохождения Производственной преддипломной практики представлены в таблице 7.

3.	Перечень вопросов к зачету с оценкой	Правильность, полнота, логичность ответов на поставленные вопросы	отраженная информация не внушает доверия; если ответ не представлен юзом. оценку «отлично» заслуживает студент, показавший всестороннее, систематизированное, глубокое знание вопросов и умение уверенно применять их на производственной практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Студенту, освоившему знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов, выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне, практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы. Компетенции, закрепленные за практикой, сформированы на уровне – высокий. Средний уровень «4» (хорошо) оценку «хорошо» заслуживает студент, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на производственной практике, но допускает в ответах некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя. Студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки. Компетенции, закрепленные за практикой, сформированы на уровне – хороший (средний) Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с проблемами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнены, либо они выполнены не в полном объеме; показавший фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, некоторые практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за практикой, сформированы на уровне – достаточный. Минимальный уровень «2» (неудовлетовительно) оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не знает большей части основного содержания вопросов, допускает
----	--------------------------------------	---	--

				грубые ошибки в формулировках основных понятий, не освоенный знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнены, практические навыки не сформированы. Компетенции, закрепленные за практикой, не сформированы.	рительно)	
--	--	--	--	---	------------------	--

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 производственной практики от организации в виде итоговой оценки текущей аттестации.
4. Ответы студента на вопросы при защите отчета.

Таблица 8

№ п/п	Коэффициенты весомости, α	Удельный вес в итоговой оценке	Элементы контроля (Э)
1.	α_1	0,20	Э ₁ Оценка за содержание и качество оформления отчёта по производственной практике
2.	α_2	0,15	Э ₂ Оценка руководителя производственной практики от организации
3.	α_3	0,50	Э ₃ Оценка по защите отчета
4.	α_4	0,15	Э ₄ Оценка заполнения дневника
ИТОГО		1,00	

Для аттестации студента по производственной преддипломной практике рассчитывается интегральный показатель (I) по формуле:

$$I = \alpha_1 \cdot \alpha_1 + \alpha_2 \cdot \alpha_2 + \alpha_3 \cdot \alpha_3 + \alpha_4 \cdot \alpha_4,$$

где Э₁ – оценка за содержание и качество оформления отчёта по производственной практике;

Э₂ – оценка руководителя производственной практики от организации;

Э₃ – оценка по защите отчета;

Э₄ – оценка заполнения дневника.

$\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4$ – коэффициенты весомости (таблица 8).

Итоговая оценка по производственной преддипломной практике (таблица 9) выставляется в соответствии с критериями, представленными в таблице 7 и таблице 8.

Таблица 9

Итоговая оценка по Производственной преддипломной практике	
Диапазон интегральных показателей	Итоговая оценка
4,50 – 5,00	5
3,50 – 4,49	4
2,50 – 3,49	3

Итоги прохождения производственной преддипломной практики обсуждаются на заседании кафедры.

Студенты, не выполнившие программу Производственной преддипломной практики по уважительной причине, направляются на производственную пред-

дипломную практику вторично, производственная преддипломная практика переносится на следующий год с оформлением соответствующего приказа.

Студенты, не выполнившие программу производственной преддипломной практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, отчисляются из Университета как, имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программу разработал:

Селезнева Д.М., к.т.н.,


(подпись)

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

по Производственной преддипломной практике
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.01.03(Пд) «Производственная преддипломная практика» ОПОП ВО по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленности Электропривод и автоматика

Цедяковым Андреем Александровичем, доцентом кафедры электроснабжения и теплоэнергетики имени академика И.А. Будзко института механики и энергетики имени В.П. Горячкина ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия программы практики «Производственная преддипломная практика» ОПОП ВО по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленности Электропривод и автоматика разработанной в институте механики и энергетики имени В.П. Горячкина 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, доцент кафедры «Автоматизация и роботизация технологических процессов имени академика И.Ф. Бородина, к.т.н.).

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

Предъявленная программа практики «Производственная преддипломная практика» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» февраля 2018 г. № 144.

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

Представленные в Программе цели практики соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

В соответствии с Программой за практикой «Производственная преддипломная практика» закреплено 2 универсальных (УК-1 (УК-1.1), УК-2 (УК-2.1)) и 3 профессиональных (ПКос-1 (ПКос-1.2), ПКос-2 (ПКос-2.1), ПКос-3 (ПКос-3.1)) компетенции.

Практика «Производственная преддипломная практика» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

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

Общая трудоёмкость практики «Производственная преддипломная практика» составляет 3 зачётные единицы (108 часов/108 часов практическая подготовка), что соответствует требованиям ФГОС ВО.

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

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

Учебно-методическое обеспечение практики представлено: основной литературой – 4 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименований, периодическими изданиями – 2 источника со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 15 источников и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Материально-техническое обеспечение практики соответствует специфике практики «Производственная преддипломная практика» и обеспечивает использование современных образовательных методов обучения.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание программы практики «Производственная преддипломная практика» ОПОП ВО по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электропривод и автоматика (квалификация (степень) 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: Цедяков А.А., доцент кафедры электроснабжения и теплоэнергетики имени академика И.А. Будзко института механики и энергетики имени В.П. Горячкина ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат технических наук

(подпись)



« 20 » июня 2025 г.