

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**Б2.О.03(П) ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ (ПРОЕКТНО-  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

**Направление подготовки (специальность) 35.03.06 Агроинженерия**

**Профиль подготовки (специализация) Электрооборудование и электротехнологии**

**Квалификация выпускника бакалавр**

**Форма обучения очная**

## 1. АННОТАЦИЯ

1.1 Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика (далее по тексту – практика) входит в состав практики основной профессиональной образовательной программы высшего образования (далее по тексту ОПОП ВО) и учебного плана подготовки бакалавров по направлению подготовки/специальности 35.03.06 Агроинженерия профилю подготовки/специализации Электрооборудование и электротехнологии.

1.2 Практика проходит в 3 курсе(ах) в 6 семестре(ах). и состоит из:

1. Подготовительный раздел (ознакомление с предприятием, инструктаж по ТБ)
2. Производственно-технологический раздел
3. Технологический процесс ремонта пусковой и защитной аппаратуры
4. Технологический процесс ремонта машин постоянного тока
5. Технологический процесс ремонта машин переменного тока
6. Технологический процесс ремонта трансформаторов
7. Раздел обработки и анализа полученной информации
8. Раздел подготовка и защита отчета по практике

## 2. Вид и тип практики, способы и формы ее проведения

2.1 Тип практики: .

Основными целями практики являются:

получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

2.2 Способы проведения практики: выездная, стационарная.

Стационарная практика проводится в образовательной организации или ее филиале, в котором обучающиеся осваивают образовательную программу, или в иных организациях, расположенных на территории населенного пункта, в котором расположена образовательная организация или филиал. Выездная практика проводится в том случае, если место ее проведения расположено вне населенного пункта, в котором расположена образовательная организация или филиал. Выездная практика может проводиться в полевой форме в случае необходимости создания специальных условий для ее проведения.

2.3 Формы проведения практики: дискретно по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Взаимосвязь планируемых результатов обучения при прохождении практики (знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности) и планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающегося) представлена в таблице 1 .

**Таблица 1. Взаимосвязь планируемых результатов обучения при прохождении практики и планируемых результатов освоения образовательной программы**

<b>Код и наименование компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
---------------------------------------	---	---

<p>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-4.1 Использует материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>	<p><i>Знать:</i> материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства; <i>Уметь:</i> использовать материалы научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства; <i>Владеть:</i> навыки использования материалов научных исследований по совершенствованию энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>
	<p>ОПК-4.2 Обосновывает применение современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства</p>	<p><i>Знать:</i> технологический процесс производства и принцип работы современного энергетического оборудования, средств автоматизации и электрификации сельского хозяйства; <i>Уметь:</i> выполнять анализ и обосновывает возможность применения современных технологий и технических средств; <i>Владеть:</i> навыками составления технологических, электрических схем и схем автоматизации работы оборудования</p>

<p>ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;</p>	<p>ОПК-4.3 Использует информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп при внедрении современных технологий</p>	<p><i>Знать:</i> информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп; <i>Уметь:</i> использовать информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп при внедрении современных технологий; <i>Владеть:</i> навыками использования информации о культурных особенностях и традициях различных социальных групп при внедрении современных технологий</p>
<p>ПК-2 Способен организовать монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>	<p>ПК-2.1 Организует монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>	<p><i>Знать:</i> конструкции и технологии изготовления некоторых узлов и деталей электротехнических изделий; <i>Уметь:</i> выполнять монтаж, наладку, эксплуатацию осветительных электроустановок, трансформаторов, электродвигателей; <i>Владеть:</i> навыками чтения электрических схем различной сложности</p>
<p>ПК-8 Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий.</p>	<p>ПК-8.1 Участвует в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий</p>	<p><i>Знать:</i> технологии ремонта и проектирования внутренних электропроводок, воздушных и кабельных линий <i>Уметь:</i> настраивать технологическое электрооборудование на разные режимы работы в соответствии с технологической документацией <i>Владеть:</i> навыками составления проектной документации систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов</p>

#### 4. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2. Перечень дисциплин, для которых практика «Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика» является основополагающей, представлен в табл. 3.

**Таблица 2. – Требования к пререквизитам практики**

Компетенция	Дисциплина/Практика
ОПК-4	Введение в профессиональную деятельность
ПК-2	Учебная технологическая (проектно-технологическая) практика Учебная эксплуатационная практика

**Таблица 3 – Требования к постреквизитам практики**

Компетенция	Дисциплина/Практика
ОПК-4	Электроснабжение Электропривод
ПК-2	Производственная эксплуатационная практика Энергосиловое оборудование
ПК-8	Энергосиловое оборудование

#### 5. ОБЪЕМ, ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Время проведения практики согласно - календарного учебного графика.

5.2 Продолжительность практики составляет 6 недель.

5.3 Общая трудоёмкость учебной/производственной практики составляет 9 зачетных единиц.

Распределение по разделам/этапам практики, видам работ, форм текущего контроля с указанием номера осваиваемой компетенции в соответствии с ОПОП приведено в таблице 4.

**Таблица 4. Распределение по разделам/этапам практики, видам работ, форм текущего контроля**

Разделы (этапы) практики	Трудоёмкость					Результаты	
	Зач.ед.	Часов			Кол-во дней	форма текущего контроля	Коды формируемых компетенций, код индикатора достижения компетенции
		всего	контактная работа	Выполнение инд. задания			
<b>Общая трудоёмкость по учебному плану</b>	9	324	216	108			
1. Подготовительный раздел (ознакомление с предприятием, инструктаж по ТБ)		16	12	4		дневник по практике дневник по практике	ПК-2.1, ПК- 8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
2. Производственно-технологический раздел							

3. Технологический процесс ремонта пусковой и защитной аппаратуры		32	24	8		дневник по практике дневник по практике	ПК-2.1, ПК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
4. Технологический процесс ремонта машин постоянного тока		80	60	20		дневник по практике дневник по практике	ПК-2.1, ПК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
5. Технологический процесс ремонта машин переменного тока		80	60	20		дневник по практике дневник по практике	ПК-2.1, ПК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
6. Технологический процесс ремонта трансформаторов		80	60	20		дневник по практике дневник по практике	ПК-2.1, ПК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
7. Раздел обработки и анализа полученной информации		18		18		отчет по практике	ПК-2.1, ПК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
8. Раздел подготовка и защита отчета по практике		18		18		по докладу	ПК-2.1, ПК-8.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
<b>Вид контроля</b>	<b>Зачет с оценкой</b>						

5.3 Выполнение индивидуального задания студентов на практике.

1. Технологический процесс работы машин постоянного тока.
2. Реакция якоря машин постоянного тока. Коммутация и способы её улучшения.
3. Технологический процесс работы генератора постоянного тока (схемы возбуждения, характеристики, КПД).
4. Двигатели постоянного тока с последовательным и параллельным возбуждением (энергетическая диаграмма, рабочие и механические характеристики, пуск в ход и реверсирование).
5. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока (изменением сопротивления в цепи якоря, изменением магнитного потока; изменением питающего напряжения).
6. Технологический процесс работы трансформаторов.
7. Эксплуатационные показатели трансформатора (изменение напряжения, внешние характеристики, коэффициент полезного действия).
8. Режим холостого хода и режим работы трансформатора под нагрузкой. Схемы замещения и определение параметров схемы замещения трансформатора.
9. Аппаратура управления и защиты электродвигателей (аппаратура ручного управления, плавкие предохранители, тепловые реле, автоматические выключатели, электромагнитные аппараты).
10. Электропривод технологических машин сельскохозяйственного производства (центробежных, грузоподъемных, кривошипно-шатунных механизмов, установок первичной переработки продукции, станочного оборудования, ручного инструмента).
11. Схемы и группы соединений трёхфазных трансформаторов. Особенности режима холостого хода трёхфазных трансформаторов.
12. Симметричные составляющие несимметричной трёхфазной системы.

Работа на несимметричную нагрузку трёхфазных трансформаторов при отсутствии и наличии токов нулевой последовательности.

13. Переходные процессы в трансформаторах (внезапное трёхфазное короткое замыкание на выводах вторичной обмотки трансформатора и включение ненагруженного трансформатора в сеть)

14. Общие вопросы нагрева электродвигателей (классы изоляции по нагревостойкости, уравнения нагрева и охлаждения, методы определения постоянной времени нагрева, факторы, влияющие на номинальную мощность электродвигателя).

15. Выбор электродвигателя (по роду тока и значению напряжения, по частоте вращения и возможности её регулирования, по нагреву, по конструктивному исполнению и способу монтажа, по моменту, по уровню автоматизации, надёжности и эффективности.).

16. Технологический процесс работы асинхронных машин.

17. Работа асинхронного электродвигателя при неподвижном и вращающемся роторе. Схема замещения, энергетическая и круговая диаграммы.

18. Регулирование угловой скорости асинхронных электродвигателей (изменением числа пар полюсов, частоты питающего напряжения, скольжения).

19. Технологический процесс работы однофазного асинхронного двигателя.

20. Технологический процесс работы асинхронного конденсаторного двигателя.

21. Технологический процесс работы работа трёхфазного асинхронного двигателя от однофазной сети.

22. Работа асинхронной машины в генераторном режиме.

23. Технологический процесс работы асинхронного генератора с самовозбуждением.

24. Работа асинхронной машины с заторможенным ротором в режиме фазорегулятора, индукционного регулятора, регулируемой реактивной катушки.

25. Технологический процесс работы синхронных машин.

26. Основные характеристики автономно работающего синхронного генератора (холостого хода, индукционная нагрузочная, характеристика трёхфазного короткого замыкания, внешняя, регулировочная, ОКЗ, определение индуктивных сопротивлений);

27. Особенности конструкции, принцип работы и характеристики синхронного двигателя. Пуск в ход синхронного двигателя. Синхронный компенсатор.

28. Организация пожарной охраны. Обязанности руководителей и специалистов по обеспечению пожарной безопасности.

29. Документация на выполнение электротехнических работ повышенной опасности и заземляющих устройств.

30. Защитное заземление электроустановок.

31. Защитное зануление электроустановок.

32. Защитное отключение электроустановок.

## **6. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ**

6.1 По окончании практики обучающийся должен предоставить на кафедру следующие документы не позднее 7 календарных дней с даты начала занятий или окончания практики:

- заполненный дневник с отзывом (оценкой работы практиканта администрацией и старшим специалистом предприятия). Дневник должен быть заверен подписью ответственного лица и круглой печатью организации;

- отчет по практике. Отчет по практике подписывается обучающимся, проверяется и визируется руководителем практики. Защита отчетов производится в соответствии с установленным графиком защиты отчетов, но не позднее трех месяцев с начала учебного процесса. Нарушение сроков прохождения практики и сроков защиты считается невыполнением учебного плана. По результатам защиты отчетов, а также отзыва с места прохождения практики обучающимся выставляется оценка по практике;

- индивидуальное задание.

## **7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

7.1 Форма аттестации практики Зачет с оценкой.

7.2 Время проведения аттестации с г. по г.

7.3 Зачет получает обучающийся, прошедший практику, представивший - заполненный дневник с отзывом (оценкой работы практиканта администрацией и старшим специалистом предприятия). Дневник должен быть заверен подписью ответственного лица и круглой печатью организации; - отчет по практике. Отчет по практике подписывается обучающимся, проверяется и визируется руководителем практики. Защита отчетов производится в соответствии с установленным графиком защиты отчетов, но не позднее трех месяцев с начала учебного процесса. Нарушение сроков прохождения практики и сроков защиты считается невыполнением учебного плана. По результатам защиты отчетов, а также отзыва с места прохождения практики обучающимся выставляется оценка по практике; - индивидуальное задание. и успешно защитивший отчет по практике.

7.4 Описание системы оценок.

7.4.1 По результатам прохождения практики начисляется максимум 100 баллов.

7.4.2 Критерии балльно-рейтинговой оценки результатов прохождения обучающимися практики формируются на кафедре, за которой закреплена дисциплина. Перечень критериев зависит от специфики практики.

Основные критерии:

- полнота представленного материала, выполнение индивидуального задания, соответствующие программе практики – до 50 баллов;

- своевременное представление отчета, качество оформления – до 20 баллов;

- защита отчета, качество ответов на вопросы – до 30 баллов.

Форма фиксации с возможным вариантом критериев представлена в таблице 5.



**Таблица 5. Структура формирования балльно-рейтинговой оценки результатов прохождения обучающимися практики**

№	Критерии оценок	Баллы
1	полнота представленного материала, выполнение индивидуального задания	25
2	соответствие представленных результатов программе практики	25
3	своевременное представление отчета	10
4	качество оформления отчета	10
5	доклад по отчету	20
6	качество ответов на дополнительные вопросы	10
<b>ИТОГО</b>		<b>100</b>

7.4.3 Структура формирования балльно-рейтинговой оценки прохождения обучающимися практики определяется ведущим преподавателем, рассматривается и одобряется на заседании кафедры, утверждается в установленном порядке в составе программы практики.

7.4.4 Система оценок представлена в таблице 6.

**Таблица 6. Система оценок**

Диапазон оценки в баллах	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	Зачет
[95; 100]	A - (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85; 95)	B - (5)		
[70; 85)	C – (4)	хорошо – (4)	
[60; 70)	D – (3+)	удовлетворительно – (3)	незачтено
[50; 60)	E – (3)		
[33,3; 50)	FX – (2+)	неудовлетворительно – (2)	
[0; 33,3)	F – (2)		

7.4.5 Прохождение всех этапов практики (выполнение всех видов работ) является обязательным. Набранный высокий балл за один из этапов практики, обучающийся не освобождается от прохождения других этапов.

7.4.6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

### **8.1.1 Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Сукманов, В. И. Электрические машины и аппараты [Текст] : учебник / В. И. Сукманов. - Москва : Колос, 2001. - 296 с : ил. - (Учебники и учебные пособия для студентов средних специальных учебных заведений). - ISBN 5-10003479-3
2. Епифанов, А.П. Электропривод. [Электронный ресурс] : Учебники / А.П. Епифанов, Л.М. Малайчук, А.Г. Гуцинский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 400 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/3812> — Загл. с экрана.

### **8.1.2 Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

1. Сажин, С.Г. Средства автоматического контроля технологических параметров. [Электронный ресурс] : Учебники — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/50683> — Загл. с экрана.
2. Ванурин, В.Н. Электрические машины. [Электронный ресурс] : Учебники — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 304 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72974> — Загл. с экрана.

### **8.1.3 Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические указания по производственной технологической (проектно-технологической) практики / И.А. Рахимжанова, А.С. Байков – ФГБОУ ВО Оренбургский ГАУ, 2019 г.

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ**

### **9.1 Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

1. КОМПАС-3D V16 и V17
2. MS Office

### **9.2 Современные профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

1. Консультант + .

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

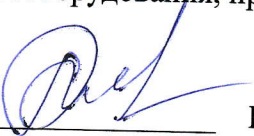
Материально-техническое обеспечение учебной технологической (проектно-технологической) практики состоит из оборудования, размещенного в соответствующих учебных лабораториях кафедры, на которой студенты проходят практику.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

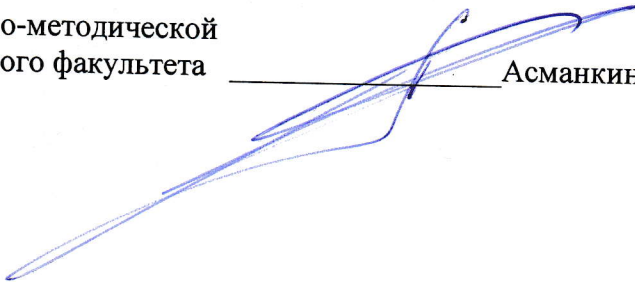
Разработал(и):

Старший преподаватель  Байков А.С.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электротехнологии и электрооборудования, протокол №7 от 18.03.2019г.

Зав. кафедрой  Рахимжанова И.А.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании учебно-методической комиссии инженерного факультета, протокол № 1 от 30.08.2019

Председатель учебно-методической комиссии инженерного факультета  Асманкин Е.М.

## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б2.О.03(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика на 2020 - 2021 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменений

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электротехнологии и электрооборудования, протокол № 5 от 04.02.2020 г.

Зав. кафедрой  Рахимжанова И.А.

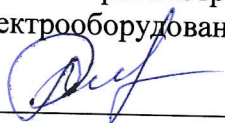
## Дополнения и изменения

в рабочей программе дисциплины Б2.О.03(П) Производственная технологическая (проектно-технологическая) практика на 2021 - 2022 учебный год.

В программу вносятся следующие изменения: без изменения

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электротехнологии и электрооборудования, протокол № 6 от 02.02.2021 г.

Зав. кафедрой



Рахимжанова И.А.