

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Масалов Владимир Николаевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 06.10.2023 14:07:37  
Уникальный программный ключ:  
f31e6db16690784ab6b50e564da26971fd24641c

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Декан факультета**

**агротехники и энергообеспечения**

 **С.И. Головин**

**29.06.2023г.**

**ПРОГРАММА**

**Производственной практики «Эксплуатационная практика»**

*(наименование практики)*

основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования-программы *(магистратуры)*

Направление подготовки: **13.04.02 Электроэнергетика и электротехника**  
*(шифр, полное наименование)*

Направленность подготовки: **Электроснабжение**  
*(полное наименование)*

Квалификация выпускника: **магистр**

Кафедра, ответственная за проведение практики: **Электроснабжение**  
*(полное наименование)*

Форма обучения: **заочная**

Курс: 2

Объем: 21 (зет.); 756 (час.)

Вид контроля: **дифференцированный зачет**

Год начала подготовки 2023 г.

Орел 2023 г.

Составитель: к.т.н., доцент Бородин М.В.



22.06.2023г

Рецензент: ведущий инженер РЗА электролаборатории ПУ «Орловский» РЭС  
Курский филиала «Волго-Вятский» АО «Оборонэнерго» Родин А.И.

22.06.2023г



Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки  
13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» квалификация магистр.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Электроснабжение» протокол № 17  
от «26» июня 2023г.

Зав. кафедрой: к.т.н., доцент Бородин М.В.



«26» июня 2023г.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета факультета  
«Агротехника и энергообеспечение»

протокол № 13 от «29» июня 2023г.

Декан факультета к.т.н., доцент Головин С.И.



«29» июня 2023г.

Программа принята методической комиссией по направлению подготовки 13.04.02  
«Электроэнергетика и электротехника» протокол № 13 от «29» июня 2023г.

Председатель методической комиссии по направлению подготовки 13.04.02  
«Электроэнергетика и электротехника»: Сорокин Н.С.

29 июня 2023г.



Директор научной библиотеки: Ишханова Е.В.



«23» июня 2023г.

**Производственная практика**  
**«Эксплуатационная практика»**

Основной профессиональной образовательной программы высшего  
образования программы-магистратуры

**Направления подготовки:** 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

**Направленность:** Электроснабжение

**Согласовано:**

ООО «ЭнерГарант»  
Генеральный директор



/ Мешков Б.Н./  
(Ф.И.О.)

ООО «ПАО Энергия»  
Генеральный директор



/ Багаев П.Л./  
(Ф.И.О.)

Орловский филиал Волго-Вятский  
АО Оборонэнерго  
Начальник ПУ



/ Жидкова Н.В./  
(Ф.И.О.)

## Оглавление

Введение.....	<u>5</u>
1. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения.....	<u>6</u>
2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	<u>7</u>
3. Указание места практики в структуре образовательной программы .....	<u>8</u>
4. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах; содержание практики; указание форм отчетности по практике.....	<u>9</u>
5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики.....	<u>11</u>
6. Перечень информационных технологий, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	<u>14</u>
7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики.....	<u>15</u>
8. Порядок подготовки и сдачи отчетов.....	<u>15</u>
Приложение 1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	<u>18</u>
Приложение 2. Индивидуальное задание на практику.....	<u>26</u>
Приложение 3. Титульный лист отчета по практике.....	<u>28</u>
Приложение 4. Дневник прохождения практики.....	<u>29</u>
Приложение 5. Характеристика руководителя практики от профильной организации.....	<u>31</u>
Приложение 6. Образец оформления рецензии руководителя практики от ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.....	<u>32</u>
Лист регистрации изменений.....	<u>33</u>

## ВВЕДЕНИЕ

Программа по производственной практике «Эксплуатационная практика» разработана для обучающихся очной формы обучения (срок обучения 2 года, 6 месяцев), по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность - «Электроснабжение». При разработке рабочей программы исходили из того, что одна зачётная единица в ФГОС ВО соответствует 36 академическим часам.

Рабочая программа отражает разделы (этапы практики), виды производственной работы на практике, включая объем, формы текущего контроля и вид промежуточной аттестации. В рабочей программе дан список основной и вспомогательной литературы, указаны методические пособия и разработки. Для лиц с ограниченными возможностями составляется индивидуальная программа практики.

Программа по производственной практике «Эксплуатационная практика» разработана на основании следующих документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» (от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ).
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28.02.2018 N 147 (ред. от 08.02.2021).
3. Приказ Минобрнауки России от 06.04.2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» вступает в силу с 1 сентября 2022 г..
4. Приказ Министерства науки и высшего образования РФ и Министерства просвещения РФ от 5.08.2020 г. №885/390 «О практической подготовке обучающихся».

5. Устав ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

6. Учебный план и календарный учебный график направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) – Электроснабжение.

7. Локальные нормативные акты, регламентирующие образовательную деятельность в ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

### **1. Указание вида практики, способа и формы (форм) ее проведения**

Вид практики – производственная. Способы проведения – стационарная; выездная. Форма проведения – дискретно путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для её проведения. Практика может быть индивидуальная и групповая. Договор на практику заключается кафедрой или самим обучающимся по согласованию с кафедрой. Если обучающийся проходит практику в структурных подразделениях ФГБОУ ВО Орловский ГАУ договор не заключается.

Производственная практика проводится в ремонтных организациях, эксплуатационных службах в составе оперативно-ремонтных бригад электрических сетей или других службах. Продолжительность практики 14 недель.

Основным принципом организации практики является самостоятельная работа обучающихся по выполнению ремонтно-эксплуатационных работ согласно заданию руководителя практики от организации. Перед началом самостоятельной работы с обучающимися проводятся занятия по технике безопасности с целью изучения оборудования, инструментов, основных и дополнительных средств защиты, основных сведений по организации работы и оказанию первой медицинской помощи при поражении электрическим током.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов производится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Целями производственной практики «Эксплуатационная практика» являются:

- приобретение производственного опыта и навыков путем личного участия в работе специализированных ремонтных предприятий по технологии и организации изготовления и ремонта энергетического и технологического оборудования;
- изучение передового опыта эксплуатации и обслуживания электроустановок;
- приобретение навыков руководящей организационной работы;
- сдача экзамена по технике безопасности на группу по электробезопасности.

*Задачами производственной практики являются:*

- изучение правил техники безопасности при выполнении монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования;
- изучение организационной структуры ремонтного предприятия, плана расположения технологического оборудования в цехах, технологии производства ремонтных работ и основных технико-экономических показателей ремонтного производства;
- изучение технологии изготовления и капитального ремонта электрических машин, оборудования, аппаратов, средств автоматики, безопасных приемов выполнения основных технологических операций;
- приобретение практических навыков по выявлению и устранению неисправностей электрооборудования, а также навыков по выполнению

межоперационного контроля в процессе ремонта контрольных послеремонтных испытаний оборудования;

- изучение форм организации эксплуатации электрооборудования предприятий и структур управления электротехническими службами предприятий;

- изучение типов производственных баз для технического обслуживания и ремонта электрооборудования, их материально-технического обеспечения, организации и оплаты труда персонала электротехнической службы предприятия;

- изучение периодичности, объемов работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, определения штата электротехнической службы предприятия;

- изучение приемов и способов организации монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования.

Прохождение производственной практики «Эксплуатационная практика» направлено на формирование следующих компетенций (таблица 1).

Таблица 1 – Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

<b>Код и наименование профессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>
ПК-3. Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов	ПК-3.2. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов с учетом законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации и правил электробезопасности при эксплуатации электроустановок
ПК-4. Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, а также давать рекомендации по их оптимизации	ПК-4.2. Способен осуществлять измерения и контроль основных параметров работы систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, проводить расчет и анализ их режимов работы, а также обосновывать наиболее оптимальные параметры работы систем электроснабжения объектов



### 3. Указание места практики в структуре образовательной программы

Производственная практика «Эксплуатационная практика» относится к Блоку 2 «Практика», часть, формируемая участниками образовательных отношений. Производственная практика «Эксплуатационная практика» является предшествующей для дисциплин профильной направленности. Прохождение данной практики закладывает базу для выполнения выпускной квалификационной работы.

Время проведение практики – проводится на 2 курсе, согласно приказа по ФГБОУ ВО Орловский ГАУ.

### 4. Указание объема практики в зачетных единицах и ее продолжительности в неделях либо в академических или астрономических часах; содержание практики; указание форм отчетности по практике

Объем производственной практики «Эксплуатационная практика» составляет 21 зачетную единицу, 14 недель или 756 академических часов, из них 2,8 часа в форме контактной работы и 196 часов в иных формах.

Таблица 4.1 - Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Объем производственной практики (в академических часах)	Объем практической подготовки (в академических часах)	Формы текущего контроля
1.	Выдача задания на производственную практику. Водный инструктаж по технике безопасности.	2	2	Запись в журнале по технике безопасности.
2.	Экскурсия по предприятию. Вводный инструктаж по правилам охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, оформление временных пропусков для прохода в профильную организацию (при	4	4	Контроль руководителя практики.

	необходимости).			
3.	Технология и инженерно-техническое обеспечение ремонта и эксплуатации энергооборудования	80	80	Контроль руководителя практики.
4	По документации службы главного энергетика путем визуального осмотра ознакомиться с объектом практики	8	8	Контроль руководителя практики.
5.	Ремонт подстанций, комплектных трансформаторных подстанций. Ремонт и монтаж воздушных линий электропередач.	50	50	Контроль руководителя практики.
6.	Ремонт кабельных линий электропередач, вводов в здания и сооружения. Ремонт щитов, пультов, ящиков: напольных, многопанельных, подвесных, встроенных.	50	50	Контроль руководителя практики.
7.	Ремонт и диагностирование электродвигателей. Ремонт и монтаж генерирующих установок.	50	50	Контроль руководителя практики.
8.	Ремонт и монтаж защитных устройств: заземления, молниезащиты, выключателей.	50	50	Контроль руководителя практики.
9.	Эксплуатация трансформаторов, ОРУ и ЗРУ. Определение остаточного ресурса	200	200	Контроль руководителя практики.

	трансформатора			
10.	Эксплуатация воздушных линий и кабельных линий электропередачи. Диагностика воздушных линий и кабельных линий электропередачи	200	200	Контроль руководителя практики.
12.	Эксплуатация пусковой и защитной аппаратуры	50	50	Контроль руководителя практики.
13.	Подготовка и защита отчета по практике	12	12	Контроль руководителя практики.
Итого		756 (В том числе контактная работа 2,8 часов)	756	

В зависимости от технической и технологической оснащенности предприятия, а также других его особенностей разделы (этапы) практики могут подвергаться корректировке руководителем практики.

Формой аттестации является дифференцированный зачет. Формой отчетности по практике является отчет. Также обучающийся на защиту предоставляет характеристику с мета прохождения практики. Руководителем практики разъясняются рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, в форме правильного представления в отчете по практике. Руководитель практики доводит до обучающегося, какими нормативными документами надо пользоваться для правильного оформления отчета.

Сроки защиты отчета – согласно приказа по ФГБОУ ВО Орловский ГАУ. Время назначается руководителем практики по согласованию с заведующим кафедрой и деканатом факультета.

Критерии оценивания ответов обучающегося представлены в фонде оценочных средств (Приложение 1).

## **5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики**

### Основная литература:

1. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования : учебник / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-2511-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169183> (дата обращения: 22.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Полуянович, Н. К. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Н. К. Полуянович. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 396 с. — ISBN 978-5-8114-8002-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171888> (дата обращения: 22.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Малафеев, С. И. Надежность электроснабжения : учебное пособие / С. И. Малафеев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1876-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169029> (дата обращения: 22.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Нормативная литература:

1. Правила устройства электроустановок : все действующие разделы ПУЭ-6 и ПУЭ-7. - Новосибирск : Сиб. унив. изд-во, 2010. - 464 с. : ил. - ISBN 978-5-379-01452-0 : 261-00.

<http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc> (дата обращения: 22.06.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЗАКОН РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ №35 ФЗ «ОБ ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКЕ» Принят Государственной Думой 21 февраля 2003 года Одобрен Советом Федерации 12 марта 2003 года (с изменениями).

<http://ivo.garant.ru/#/document/185656/paragraph/539078:1> (дата обращения: 22.06.2023)

Дополнительная литература:

1. Безопасность работ при эксплуатации оборудования электрических подстанций и сетей : учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь : СтГАУ, 2020. — 175 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169688> (дата обращения: 22.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Эксплуатация электрических сетей и систем электроснабжения : учебное пособие / составители А. Н. Козлов [и др.]. — 2-е изд., испр. — Благовещенск : АмГУ, 2017. — 145 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156442> (дата обращения: 22.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Епифанов, А. П. Электрические машины : учебник для вузов / А. П. Епифанов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 264 с. — ISBN 978-5-8114-8185-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173107> (дата обращения: 22.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Гордеев-Бургвиц М.А. Общая электротехника и электроснабжение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.А. Гордеев-Бургвиц— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 470 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65651.html>. (дата обращения: 22.06.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Пьявченко, Т. А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE : учебное пособие / Т. А. Пьявченко. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1885-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-

библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168858> (дата обращения: 22.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Периодические издания:

1. Журнал «Вестник аграрной науки». Режим доступа: <http://ej.orelsau.ru/archive/arkhiv/> (дата обращения: 22.06.2023, открытый доступ).
2. Журнал «Агротехника и энергообеспечение». Режим доступа: <http://www.agrotech-orel.ru/> (дата обращения: 22.06.2023, открытый доступ).
3. Научный журнал молодых ученых. Режим доступа: <https://readera.org/young-scientists-journal> (дата обращения: 22.06.2023, открытый доступ).

**6. Перечень информационных технологий, используемые при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearningServer 4G, разработчик - Hypermethod.

Программное обеспечение: Microsoft Windows; Microsoft Office; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, PDF24, 7-Zip, Google Chrome, Яндекс. Браузер, Яндекс.Диск, AIMP.

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Автоматизированная информационно-библиотечная система MARK-SQL-Internet. Режим доступа: <http://80.76.178.135/MarcWeb/Work.asp?ValueDB=41&DisplayDB=marc> (неограниченный доступ).

2. Государственная публичная научно-техническая библиотека.—Режим доступа: <http://gpntb.ru> (дата обращения: 22.06.2023). — Режим доступа: открытый доступ

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. – Режим доступа: <http://window.edu.ru> (дата обращения: 22.06.2023). – Режим доступа: открытый доступ

4. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии. – Режим доступа: <http://n-t.ru/> – (дата обращения: 22.06.2023). – Режим доступа: открытый доступ.

Базы информационно-справочных и поисковых систем, которые могут быть рекомендованы обучающемуся:

1. Научная электронная библиотека КиберЛенинка. Режим доступа: <http://cyberleninka.ru> (открытый доступ).

2. ЭБС издательства «Лань». Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (неограниченный доступ).

3. Национальный цифровой ресурс РУКОНТ. Режим доступа <https://rucont.ru> (неограниченный доступ).

4. Электронная библиотека издательства «ЮРАЙТ». Режим доступа: <https://urait.ru> (неограниченный доступ).

5. ЭБС «IPRbooks». Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru> (неограниченный доступ).

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY. Режим доступа: <https://elibrary.ru> (открытый доступ).

7. Образовательный портал Орловского ГАУ на платформе eLearning Server 4G (неограниченный доступ).

8. Электронный каталог (АИБС «МАРК-SQL») <http://library.orelsau.ru/els-remote-access-by-subscription.php/> (неограниченный доступ).

## **7. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, промежуточного контроля. Специализированная мебель, мультимедийное оборудование стационарного или переносного типа. По

договору используется материально-техническая база предприятия и организации. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВУЗа.

## **8. Порядок подготовки и сдачи отчетов**

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время, в т.ч. и в период каникул.

Обучающимся, не выполнившим программу практики без уважительной причины, получившим отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку по практике, предоставляется возможность прохождения практики и сдачи отчета по индивидуальному графику на период не более одного года, по истечению которого они могут быть отчислены из университета как имеющие академическую задолженность.

Основной формой проверки и оценки отчёта по практике выступает его защита, целью которой является выработка навыков у обучающегося по всестороннему обоснованию теоретического и практического материала практики и к глубокому пониманию выполненной работы.

К защите допускается отчёт по практике, выполненный и оформленный в установленном порядке.

Формой аттестации является индивидуальный прием отчета по практике руководителем от кафедры или комиссией, созданной распоряжением по кафедре.

При подготовке к защите отчёта о практике обучающийся должен учитывать замечания по рецензии отчета руководителя практики от ФГБОУ ВО Орловский ГАУ, характер его заключения по данному отчёту,



ориентирующего обучаемого на основные недостатки в отчёте о практике, его сильные и слабые стороны.

Положительная оценка записывается руководителем практики от ФГБОУ ВО Орловский ГАУ на титульном листе отчёта по практике, а также в зачетную книжку обучающегося и в экзаменационную ведомость.

Обучающийся, не защитивший отчёт по практике в установленный срок по неуважительной причине, а также получивший во время защиты неудовлетворительную оценку, считается имеющим академическую задолженность.

При несогласии обучающегося с результатами защиты он вправе не позднее следующего дня подать обоснованное письменное заявление (апелляцию) на имя заведующего кафедрой. В этом случае распоряжением по факультету создается апелляционная комиссия.

Результаты защиты отчётов по практике обсуждаются на заседании кафедры и по мере необходимости на заседании Ученого совета факультета. Лучшие работы, имеющие теоретический и практический интерес, рекомендованные кафедрой представляются заведующим кафедрой или руководителем практики на конкурсы, выставки (в случае их объявления, организации), а также могут быть предложены к использованию в производстве.

По итогам практики выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно).

**Фонд оценочных средств для проведения промежуточной  
аттестации по практике**

**1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>Код контролируемой компетенции (или ее части) и ее формулировка</b>	<b>Контролируемые разделы (этапы практики) практики (результаты по разделам)</b>	<b>Уровни освоения компетенции</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	
			<b>Текущий контроль</b>	<b>Промежуточная аттестация</b>
<p>ПК-3. Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов</p> <p>ПК-3.2. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов с учетом законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации и правил электробезопасности при эксплуатации электроустановок</p> <p>ПК-4. Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, а также давать рекомендации по их оптимизации</p> <p>ПК-4.2. Способен осуществлять измерения и контроль основных параметров работы систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, проводить расчет и анализ их режимов работы, а также обосновывать наиболее оптимальные параметры работы систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов</p>	<p>1. Инструктаж по технике безопасности.</p> <p>2. Технология и инженерно-техническое обеспечение ремонта и эксплуатации энергооборудования.</p> <p>3. Ремонт подстанций, комплектных трансформаторных подстанций. Ремонт и монтаж воздушных линий электропередач.</p> <p>4. Ремонт кабельных линий электропередач, вводов в здания и сооружения. Ремонт щитов, пультов, ящиков: напольных многопанельных, подвесных, встроенных.</p> <p>5. Ремонт и диагностирование электродвигателей. Ремонт и монтаж генерирующих установок.</p> <p>6. Ремонт и монтаж защитных устройств: заземления, молниезащиты, выключателей.</p> <p>7. Эксплуатация трансформаторов, ОРУ и ЗРУ. Определение остаточного ресурса трансформатора.</p> <p>8. Эксплуатация воздушных линий и кабельных линий электропередачи. Диагностика воздушных линий и кабельных линий электропередачи.</p> <p>9. Эксплуатация пусковой и защитной аппаратуры</p>	Пороговый	Сбор материала для отчета. Составление отчета. Защита отчета по практике	<p>Вопросы к дифференцированному зачету</p>
		Повышенный	Сбор материала для отчета. Составление отчета. Защита отчета по практике	
		Высокий	Сбор материала для отчета. Составление отчета. Защита отчета по практике	

**2 Описание показателей и критериев оценивания уровня приобретенных компетенций на различных этапах их формирования**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции</b>	<b>Критерии в соответствии с уровнем освоения ОПОП</b>			<b>Технологии и формирования</b>
		<b>пороговый (базовый) (удовлетворительно)</b>	<b>повышенный (хорошо)</b>	<b>высокий (отлично)</b>	
ПК-3. Способен осуществлять проектирование и эксплуатацию систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов с учетом законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации и правил электробезопасности при эксплуатации электроустановок	ПК-3.2. Способен осуществлять эксплуатацию электрооборудования систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов с учетом законодательных, нормативно-правовых актов и нормативно-технической литературы Российской Федерации и правил электробезопасности при эксплуатации электроустановок	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Обучающийся показывает общее, но не структурированное знание, в целом успешное, но не систематическое умение и владение соответствующим индикатором.	Твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. Соответствующие знания, умения и владения сформированы в целом полностью, но содержат отдельные пробелы.	Глубоко и прочно усвоил материал и исчерпывающе, грамотно, логически стройно и творчески его изложил. Соответствующие знания, умения и владения сформированы полностью.	Практическая работа
ПК-4. Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, а также давать рекомендации по их оптимизации	ПК-4.2. Способен осуществлять измерения и контроль основных параметров работы систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов, проводить расчет и анализ их режимов работы, а также обосновывать наиболее оптимальные параметры работы систем электроснабжения объектов капитального строительства и энергетических объектов	Имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Обучающийся показывает общее, но не структурированное знание, в целом успешное, но не систематическое умение и владение соответствующим индикатором.	Твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. Соответствующие знания, умения и владения сформированы в целом полностью, но содержат отдельные пробелы.	Глубоко и прочно усвоил материал и исчерпывающе, грамотно, логически стройно и творчески его изложил. Соответствующие знания, умения и владения сформированы полностью.	

**3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы**

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**Вопросы к дифференцированному зачету по производственной практике  
«Эксплуатационная практика»**

Представленные ниже вопросы контролируют формирование следующего индикатора компетенции: ПК-1.2.

Обучающемуся могут быть заданы следующие вопросы:

1. Назвать шесть причин, которые приводят к увеличению отказов после ремонта.
  2. Может ли быть работоспособным неисправный механизм?
  3. Какое различие между техническим ресурсом и сроком службы.
  4. Что характеризует «надежность», «живучесть», «безопасность».
  5. Назвать жизненный цикл оборудования.
  6. Назвать составные элементы системы технического обслуживания и ремонта.
  7. Какая разница между видом и методом технического обслуживания?
  8. Какая разница между видом и методом ремонта?
  9. Назвать показатели СТОиР.
  10. Назвать составляющие информационного обеспечения СТОиР.
  11. Перечислить комплект документов для любого типа изделий.
  12. Назвать задачи МТО на стадии разработки и изготовления изделия.
  13. Назвать задачи МТО на стадии эксплуатации.
  14. Что определяет качество МТО?
  15. Какие задачи решаются в процессе функционирования СТОиР?
  16. Способы повышения эффективности СТОиР.
  17. Дать определение «периодичность технического обслуживания». Нарисовать график  $\lambda(t)$ .
  18. Дать определение «работоспособное состояние» и «неработоспособное состояние», «неисправное состояние», «предельное состояние».
  19. Дать определение «срок службы», «остаточный ресурс», «технический ресурс».
  20. Дать определение «СТОиР», назвать показатели «СТОиР».
  21. Дать определения «техническая диагностика» и «техническое диагностирование», «постепенный и внезапный отказ», «надежность системы человек-техника».
  22. Жизненный цикл электрооборудования.
  23. Записать постулаты аварии.
  24. Информационные обеспечения «СТОиР», чем определяется готовность СТОиР к функционированию?
  25. Физический и юридический смысл изношенного оборудования.
  26. Цикл эксплуатации электрооборудования
  27. Что определяет качество МТО и качество ТО и ремонта?
  28. Этапы электромонтажных работ. Дать определение видам ремонта.
  29. Задачи комплексного диагностирования.
  30. Дать определение «глубина диагностирования» и «диагностическая модель».
- Пример.
31. Изложить принципы управления старением электрооборудования.
  32. Записать формулу для вычисления третьоктавных и узкополосных фильтров.
  33. Назвать способы и приборы для диагностирования изоляции электрооборудования.

34. Назвать основные принципы продления срока службы электрооборудования.
35. Методологические принципы управления старением оборудования.
36. Методы технического диагностирования.
37. Определение «функционального и тестового диагностирования». Пример.
38. Различие между тестовым и функциональным диагностированием. Пример.
39. Дать пояснения физическому и юридическому смыслу изношенного оборудования.
40. Определите различие между «технической диагностикой» и «техническим диагностированием».
41. Принципы построения диагностической модели.
42. Перечислите задачи комплексного технического диагностирования.
43. Сформулируйте физический смысл технического диагностирования.
44. Записать формулы поясняющие взаимосвязь  $v$ ,  $a$ ,  $s$  вибрации.
45. Почему при переводе в логарифмические единицы выражение умножается на 20.
46. Записать пороговые уровни  $s$ ,  $v$ ,  $a$  согласно ISO 1683.
47. Какая разница между высшими гармониками и субгармониками.
48. Назвать заводские дефекты подшипников качения.
49. Назвать эксплуатационные дефекты подшипников качения.
50. Типовые дефекты ротора и статора АД.
51. Определить частоты вибрации при дефектах магнитной системы АД.
52. Почему разные законы изменения вибрации в подшипниках качения при повышенном зазоре и при наличии микроволнистости на коленах?
53. Расшифровать обозначение подшипника качения 5-3180306-E.
54. Изложить порядок работы на компьютере при обработке спектров.
55. В чем состоят особенности ремонта электрических машин по результатам технического диагностирования.
56. Особенности ремонта подшипниковых узлов.
57. Способы заливки баббита.
58. Определить способы выявления витковых замыканий в пазах.
59. Какой способ удаления статорных обмоток приводит к увеличению потерь холостого хода.
60. Особенности ремонта коллектора
61. Изложить порядок замены подшипников качения.
62. Какие параметры контролируются для оценки старения изоляции машин 0,4 и 6 кВ?
63. Какие приборы используются для оценки изоляции ЭМ?
64. Методы удаления старых обмоток.
65. Назначение и характеристики прибора МДП 1123.
66. Перечислить дефекты АД, которые можно выявить по вертикальной, поперечной и осевой вибрации.
67. Перечислить дефекты ротора АД и их признаки.
68. Перечислить дефекты статора АД и их признаки.
69. Перечислить типовые дефекты АД и их признаки.
70. Перечислить факторы, влияющие на ресурс подшипников качения.
71. Перечислить эксплуатационные дефекты подшипников качения и их признаки.
72. Способы и приборы определения поврежденных секций ротора.
73. Последовательность обработки рабочих поверхностей коллектора.
74. Способы сушки изоляции.
75. Магнитная вибрация статорная.
76. Магнитная вибрация роторная.
77. Помехи при диагностировании подшипников качения.
78. Неопределенности при вибродиагностировании.
79. Сформулировать задачи экспертной системы диагностирования трансформаторов.

80. По данным статистических отчетов определить ненадежные элементы трансформаторов.
81. Сущность метода эталонов при диагностировании по хроматографическому анализу газов в масле.
82. Назвать стадии строительно-монтажных работ.
83. Методы сушки активной части и масла.
84. Приборы для диагностирования маслонаполненных трансформаторов и их характеристики.
85. Типовые дефекты маслонаполненных трансформаторов и их признаки.
86. Как определяется радиус изгиба кабеля?
87. Способы прогрева кабелей.
88. Как составляется маркировка муфт? Типы муфт?
89. Порядок монтажа термоусаживаемых муфт.
90. Периодичность осмотров кабельных линий.
91. Методы диагностирования кабелей до 35 кВ за рубежом.
92. Краткая характеристика диагностической системы OWTS.
93. Краткая характеристика диагностической системы СД-31.
94. Краткая характеристика приборов ИКЛ-5, Р5-1А, Р5-5.
95. Принципы соединения тонкостенных стальных труб.
96. Разрешается ли соединение проводов в трубах.
97. Особенности прокладки кабелей в траншеях и туннелях. Допустимые радиусы изгиба кабелей.
98. Перечислить методы определения мест повреждения КЛ.
99. Порядок испытания силовых кабелей.
100. Порядок приемки кабелей в эксплуатацию. Особенности эксплуатации КЛ.
101. Типы и характеристики кабельных муфт.
102. Порядок монтажа концевых муфт.
103. Порядок монтажа соединительных муфт.
104. Назначение прибора МИС-2500.
105. Назначение прибора РЕЙС-105 М 1.
106. Назвать типы арматуры и гирлянд.
107. Назвать типы металлических опор.
108. Перечислите способы соединения проводов.
109. Перечислите документацию, которая передается эксплуатационной организации.
110. Назвать виды работ по техническому обслуживанию воздушных линий.
111. Технические характеристики самонесущих изолированных проводов.
112. Технические характеристики заземляющих устройств.
113. Периодичность испытания воздушных линий.
114. Особенности монтажа опорных изоляторов и шин.
115. Назначение разрядников.
116. Особенности ухода за серебряными контактами.
117. Особенности регулировки контактов контакторов.
118. Структура технического обслуживания воздушных линий.
119. Периодичность испытаний воздушных линий с изолированными проводами.
120. Периодичность измерения сопротивления заземления опор и тросов.
121. Способы соединения проводов в пролетах воздушных линий электропередач.
122. Электрические режимы воздушных линий. Записать типы конструкций металлических опор.

#### **4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Промежуточная аттестация по практике проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по производственной практике «Эксплуатационная практика» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет проводится после завершения прохождения практики в объеме программы практики. Форма проведения дифференцированного зачета – устный, путем собеседования по вопросам или письменный. Оценка по результатам дифференцированного зачета - «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Формой отчетности является составление и защита отчета по производственной практике «Эксплуатационная практика» с оценкой. Руководителем практики разъясняются рекомендации по сбору материалов, их обработке и анализу, форме правильного представления в отчете по производственной практике «Эксплуатационная практика». Руководитель практики доводит до обучающегося, какими нормативными документами надо пользоваться для правильного оформления отчета.

Сроки защиты отчета – согласно приказа по ФГБОУ ВО Орловский ГАУ. Время назначается руководителем практики по согласованию с заведующим кафедрой и деканатом факультета.

При защите отчета по производственной практике «Эксплуатационная практика» обучающемуся задается не менее 3-х вопросов.

##### **Критерии оценивания ответов обучающегося**

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
«отлично»	Выставляется обучающемуся, который глубоко и прочно усвоил материал и исчерпывающе, грамотно, логически стройно и творчески его изложил. Соответствующие знания, умения и владения сформированы полностью.
«хорошо»	Выставляется обучающемуся, который твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает. Обучающийся не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы. Соответствующие знания, умения и владения сформированы в целом полностью, но содержат отдельные пробелы.
«удовлетворительно»	Выставляется обучающемуся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении материала. Обучающийся показывает общее, но не структурированное знание, в целом успешное, но не систематическое умение и владение соответствующих компетенций.
«неудовлетворительно»	Выставляется обучающемуся, который не усвоил значительной части материала, допускает существенные ошибки. Обучающийся показывает фрагментарные знания (или их отсутствие), частично освоенное умение (или его отсутствие), фрагментарное применение навыка (или его отсутствие) соответствующих компетенций. Списывание является основанием для получения оценки «неудовлетворительно».



## Приложение 2

### ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

ФГБОУ ВО Орловский ГАУ

(наименование образовательной организации)

(наименование структурного подразделения (кафедра / отделение))

УТВЕРЖДАЮ  
заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /  
(Ф.И.О.)

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА ПРАКТИКУ

#### Общие сведения

ФИО обучающегося	
Курс	
Форма обучения	
Направление подготовки / специальность / профессия	
Наименование структурного подразделения (кафедра)	
Группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Место прохождения практики	
Период прохождения практики	с «___» _____ 20__ г. по «___» _____ 20__ г.

---

## Содержание индивидуального задания

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Задание на практику составил:

руководитель практики от образовательной организации

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(уч. степень, уч. звание, должность)      (подпись)      (И.О. Фамилия)      (дата)

Согласовано (при проведении практики в профильной организации):

руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(уч. степень, уч. звание, должность)      (подпись)      (И.О. Фамилия)      (дата)

Задание на практику принял:

обучающийся

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись)      (И.О. Фамилия)      (дата)

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИКЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА»

\_\_\_\_\_ (наименование факультета/института, колледжа)

\_\_\_\_\_ (наименование кафедры, структурного подразделения, ответственного за практику)

**ОТЧЕТ**

о прохождении \_\_\_\_\_ практики  
(наименование практики)

Студента \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Группа \_\_\_\_\_

Направление подготовки/специальность: \_\_\_\_\_

Направленность (профиль): \_\_\_\_\_

Руководители практики:

от образовательной организации

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(должность) (ФИО) (подпись)

от профильной организации:

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
(должность) (ФИО) (подпись)

М. П.

Отчет представлен \_\_\_\_\_  
(дата, № регистрации)

Допущен к защите \_\_\_\_\_  
(дата, подпись)

Результаты защиты \_\_\_\_\_  
(оценка, дата, подпись)

Орел, 202\_

**ДНЕВНИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина»

**ФГБОУ ВО Орловский ГАУ**

(наименование образовательной организации)

(наименование структурного подразделения (кафедра / отделение))

**ДНЕВНИК ПРАКТИКИ**

**Общие сведения**

ФИО обучающегося	
Курс	
Форма обучения	
Направление подготовки / специальность / профессия	
Наименование структурного подразделения (кафедра)	
Группа	
Вид практики	
Тип практики	
Способ проведения практики	
Форма проведения практики	
Место прохождения практики	
Период прохождения практики	с «__» _____ 20__ г. по «__» _____ 20__ г.

### Учет выполняемой работы

№ п/ п	Содержание работы	Дата выполнения	Отметка о выполнении
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Дневник заполнил:  
обучающийся

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

Дневник проверил:  
руководитель практики от образовательной организации

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(уч. степень, уч. звание, должность) (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

Дневник проверил (при проведении практики в профильной организации):  
руководитель практики от профильной организации

\_\_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(уч. степень, уч. звание, должность) (подпись) (И.О. Фамилия) (дата)

## Приложение 5

### *Характеристика руководителя практики от профильной организации (при проведении практики в профильной организации)*

---

---

---

---

---

---

---

---

Оценка трудовой деятельности и дисциплины:

---

---

---

---

---

---

---

---

Уровень сформированности компетенций:

---

---

---

---

Оценка по практике: \_\_\_\_\_.

Руководитель практической подготовки (практики) от профильной организации

\_\_\_\_\_  
(уч. степень, уч. звание, должность)      \_\_\_\_\_  
(подпись)      \_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)      «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
(дата)

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ РЕЦЕНЗИИ НА ОТЧЕТ**

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ОРЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.В. ПАРАХИНА

\_\_\_\_\_

*(наименование факультета/института)*

Кафедра «\_\_\_\_\_»

*(наименование кафедры организации практики)*

**РЕЦЕНЗИЯ**

на отчёт по \_\_\_\_\_ практике  
*(наименование практики)*

Студента \_\_\_\_\_ курса, группы \_\_\_\_\_ направление подготовки \_\_\_\_\_,  
*(шифр, наименование)*  
направленность \_\_\_\_\_, форма обучения: очная/заочная  
*(наименование)*

\_\_\_\_\_

*(Ф.И.О. студента)*

Положительные стороны: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Недостатки, включая стиль и грамотность написания и соответствие программе  
практики и индивидуальному заданию \_\_\_\_\_

Предполагаемая оценка отчета: \_\_\_\_\_

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
*(подпись) (Ф.И.О.)*

