

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Гаранин Максим Александрович

Должность: Ректор

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дата подписания: 08.12.2025 11:34:56

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

# Производственная практика (эксплуатационная практика)

## рабочая программа практики

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология

Направленность (профиль) Метрология и метрологическое обеспечение

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

зачеты с оценкой 6

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	Недель			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Конт. ч. на аттест.	1,15	1,15	1,15	1,15
В том числе в форме практ.подготовки	178	178	178	178
Контактная работа	1,15	1,15	1,15	1,15
Сам. работа	36,85	36,85	36,85	36,85
Иные виды работ	178	178	178	178
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
к.т.н., доцент, Буштрук Т.Н.

Рабочая программа практики  
**Производственная практика (эксплуатационная практика)**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 901)

составлена на основании учебного плана: 27.03.01-25-4-

Направление подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология Направленность (профиль) Метрология и метрологическое обеспечение

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры  
**Электротехника**

Зав. кафедрой Харитонова Т.В.

**1. ЦЕЛИ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ, ВИД, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ**

1.1	закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин и приобретение практических навыков будущей профессиональной деятельности по методам технической эксплуатации устройств электрифицированных железных дорог.
1.2	Задачи:
1.3	- практическое изучение организации эксплуатации устройств (инструкции по эксплуатации контактной сети, ПУЭ, ПТЭЭП, положения по охране труда и электробезопасности устройств электроснабжения);
1.4	- изучить новую технику и технологии ремонта системы тягового электроснабжения
1.5	Практика проводится в дискретной форме. Возможно сочетание дискретного проведения практик по их видам и по периодам их проведения.
1.6	Способы проведения практики – стационарная, выездная.

**2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Раздел ОП:	Б2.В.02(П)
------------	------------

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

ПК-4: Способен участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации

ПК-4.1: Применяет аттестованные средства измерения и методики выполнения измерений

ПК-4.2: Использует методы прогнозирования, оптимизации, унификации при разработке нормативной документации, правила разработки и оформления методик выполнения измерений

ПК-5: Способен производить сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний с применением современных информационных технологий

ПК-5.1: Применяет методы структурного анализа и синтеза измерительных приборов и систем, методы формирования первичных диагностических признаков объектов, навыки сбора, обработки и анализа информации о надежности средств измерений

ПК-6: Способен участвовать в практическом освоении систем управления качеством

ПК-6.1: Использует вычислительную и измерительную технику для контроля качества продукции, обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений

**В результате прохождения практики обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	необходимую информацию по выполняемой работе
3.1.2	моделирование процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
3.1.3	работы по метрологическому обеспечению
3.1.4	планы, программы и методики выполнения измерений
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы
3.2.2	моделировать процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
3.2.3	выполнять работы по метрологическому обеспечению
3.2.4	разрабатывать планы, программы и методики выполнения измерений
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	
3.3.2	Обучающийся владеет: навыками по проведению изучения и анализа необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы
3.3.3	навыками по моделированию процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования
3.3.4	навыками по выполнению работ по метрологическому обеспечению
3.3.5	навыками по разработке планов, программ и методик выполнения измерений

**4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	<b>Раздел 1. Самостоятельная работа</b>			
1.1	Сведения о средствах измерения /Ср/	6	11	
1.2	Сведения о вспомогательном оборудовании /Ср/	6	13	

1.3	Перечень нормативных и рабочих документов, применяемых в лаборатории /Ср/	6	12,85	
	<b>Раздел 2. Практическая подготовка</b>			
2.1	Анализ использования трудовых ресурсов /ИВР/	6	32	Практическая
2.2	Основные системы диагностики /ИВР/	6	24	Практическая
2.3	Основные виды брака /ИВР/	6	32	Практическая
2.4	Построение диаграммы Парето /ИВР/	6	28	Практическая
2.5	Разворачивание Функции Качества (QFD) /ИВР/	6	32	Практическая
2.6	Область аккредитации испытательной лаборатории (центра) /ИВР/	6	30	Практическая
	<b>Раздел 3. Контактные часы на аттестацию</b>			
3.1	Зачет с оценкой /КА/	6	1,15	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе практики.

Формы и виды текущего контроля по практике, виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются руководителем практики с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся.

Текущий контроль успеваемости осуществляется руководителем практики, как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки выполненных заданий, предусмотренных рабочими программами практик в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Зацепин А. Ф., Бирюков Д. Ю., Костин В. Н.	Методы и средства измерений и контроля: дефектоскопы: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/45379">tps://urait.ru/bcode/45379</a>
Л1.2	Сергеев А. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 1. Метрология: Учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/45193">tps://urait.ru/bcode/45193</a>
Л1.3	Степанова Е. А., Скулкина Н. А., Волегов А. С.	Метрология и измерительная техника: основы обработки результатов измерений: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/45329">tps://urait.ru/bcode/45329</a>
Л1.4	Иванов И. А., Урушев С. В., Кононов Д. П., Воробьев А. А., Шадрина Н. Ю., Кондратенко В. Г.	Метрология, стандартизация и сертификация: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2020	<a href="http://e.lanbook.com/book/14">://e.lanbook.com/book/14</a>

### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по практике

#### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1	Microsoft Office
---------	------------------

#### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1	Профессиональные базы данных:
6.2.2.2	Энергетическое оборудование и средства автоматизации: <a href="https://mez.ru/">https://mez.ru/</a>
6.2.2.3	Энергетическое оборудование и средства автоматизации: <a href="http://www.nfenergo.ru/rus.html">http://www.nfenergo.ru/rus.html</a>
6.2.2.4	Энергетическое оборудование и средства автоматизации: <a href="https://www.se.com/ru/ru/">https://www.se.com/ru/ru/</a>
6.2.2.5	Энергетическое оборудование и средства автоматизации: <a href="https://www.electroshield.ru/">https://www.electroshield.ru/</a>
6.2.2.6	Устройства контактной сети: <a href="http://www.uks.ru">http://www.uks.ru</a>
6.2.2.7	Оборудование для железных дорог: <a href="http://dakenergo.com">http://dakenergo.com</a>

6.2.2.8	Охрана труда и электробезопасность: <a href="https://electrotests.ru">https://electrotests.ru</a>
6.2.2.9	Федеральный институт промышленной собственности (ФИПС) <a href="https://www.fips.ru">https://www.fips.ru</a>
6.2.2.10	
6.2.2.11	Информационные справочные системы:
6.2.2.12	Информационно-правовой портал Гарант <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
6.2.2.13	Информационно справочная система Консультант плюс <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>

#### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

7.1	Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
7.2	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
7.3	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Приложение  
к рабочей программе дисциплины

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ПРАКТИКЕ**

**Производственная практика**  
**(эксплуатационная практика)**

*(наименование практики)*

Направление подготовки / специальность  
**27.03.01 «Стандартизация и метрология»**  
*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация  
«Метрология и метрологическое обеспечение»  
*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Формы промежуточной аттестации: зачет с оценкой (6 семестр).

Перечень компетенций, формируемых в процессе прохождения практики

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ПК-4: Способен участвовать в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других тестовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации	ПК-4.1: Применяет аттестованные средства измерения и методики выполнения измерений ПК-4.2: Использует методы прогнозирования, оптимизации, унификации при разработке нормативной документации, правила разработки и оформления методик выполнения измерений
ПК-5: Способен производить сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования средств измерения, контроля и испытаний с применением современных информационных технологий	ПК-5.1: Применяет методы структурного анализа и синтеза измерительных приборов и систем, методы формирования первичных диагностических признаков объектов, навыки сбора, обработки и анализа информации о надежности средств измерений
ПК-6: Способен участвовать в практическом освоении систем управления качеством	ПК-6.1: Использует вычислительную и измерительную технику для контроля качества продукции, обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения по дисциплине	
<b>Обучающийся знает:</b>	Необходимую информацию по выполняемой работе Моделирование процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования Работы по метрологическому обеспечению Планы, программы и методики выполнения измерений
<b>Обучающийся умеет:</b>	Проводить изучение и анализ необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы моделировать процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования выполнять работы по метрологическому обеспечению разрабатывать планы, программы и методики выполнения измерений
<b>Обучающийся владеет:</b>	Навыками по проведению изучения и анализа необходимой информации, технических данных, показателей и результатов работы Навыками по моделированию процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования Навыками по выполнению работ по метрологическому обеспечению Навыками по разработке планов, программ и методик выполнения измерений

Промежуточная аттестация (зачет с оценкой) проводится в форме собеседования по отчету по практике.

**2. Типовые<sup>1</sup> контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций**

**2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата**

№ п/п	Вопросы	Код компетенции
1	Сведения о предприятии: его история, административное положение, структура предприятия, взаимодействие его отдельных частей, профиль деятельности, решаемые задачи и выпускаемая продукция.	ПК-4.2
2	Работа отделов технического контроля, главного метролога и бюро стандартизации. Права и обязанности инженера по качеству, инженера по метрологии и инженера по стандартизации.	ПК-4.1, ПК-5.1
3	Общая характеристика производства на предприятии.	ПК-6.1, ПК-4.1
4	Оценка системы управления качеством и процессы по улучшению качества продукции.	ПК-4.2
5	Характеристики и правила технической эксплуатации технологического оборудования, руководство по монтажу и наладке технологического оборудования, виды и причины брака вырабатываемой продукции.	ПК-4.1, ПК-5.1
6	Сырье и ассортимент выпускаемой продукции. Качественные показатели продукции и технический контроль на предприятии;	ПК-6.1, ПК-4.1
7	Метрологическое обеспечение предприятия и вопросы его совершенствования.	ПК-4.2
8	Работы по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, правил, норм и других документов по стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством.	ПК-4.2
9	Перечень нормативных и рабочих документов применяемых в лаборатории	ПК-4.1, ПК-5.1
10	Сведения об испытательном оборудовании и средствах измерения	ПК-6.1, ПК-4.1
11	Состав и квалификация персонала лаборатории	ПК-4.2
12	Положение об испытательной лаборатории	ПК-4.1, ПК-5.1

**2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата**

№ п/п	Задания	Код компетенции и трудовой функции
1	Проведение поверки, калибровки, ремонта и юстировки средств измерений.	ПК-4.2
2	Организация и технология статистического контроля и	ПК-4.1, ПК-5.1

<sup>1</sup>Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

	управления качеством.	
3	Определение номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов; установление оптимальных норм точности измерений и достоверности контроля; выбор средств измерений, испытаний и контроля;	ПК-6.1, ПК-4.1
4	Участие в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;	ПК-4.2
5	Проведение анализа и оценка производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализ результатов деятельности производственных подразделений; подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов;	ПК-4.1, ПК-5.1
6	Составление технической документации и подготовка отчетности по установленным формам.	ПК-6.1, ПК-4.1
7	Выполнение работ, обеспечивающих единство измерений.	ПК-4.2
8	Проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований.	ПК-4.1, ПК-5.1
9	Разработка проектной технологической документации в области метрологического и нормативного обеспечения качества и безопасности продукции.	ПК-6.1, ПК-4.1
10	Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	ПК-4.2
11	Проведение метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации	ПК-4.1, ПК-5.1
12	Оценка и подтверждение соответствия продукции, процессов производства, услуг, требованиям технических регламентов, стандартов или условиям договоров;	ПК-6.1, ПК-4.1

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по зачету с оценкой**

**«Отлично/зачтено»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

**«Хорошо/зачтено»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – студент допустил существенные ошибки.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – студент демонстрирует фрагментарные знания

изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.