

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
"САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АЭРОКОСМИЧЕСКОГО ПРИБОРОСТРОЕНИЯ"

Кафедра № 31

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

(подпись)

«16» февраля 2026 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Предпрофессиональная подготовка»
(Наименование дисциплины)

Код направления подготовки/ специальности	15.03.04
Наименование направления подготовки/ специальности	Автоматизация технологических процессов и производств
Наименование направленности/ специализации	Автоматизация технологических процессов и производств
Форма обучения	очная
Год приема	2026

Лист согласования рабочей программы дисциплины

Программу составил (а)

Ст. преп.

(должность, уч. степень, звание)

16.02.2026

(подпись, дата)

А.В. Статкевич

(инициалы, фамилия)

Программа одобрена на заседании кафедры № 31

«16» февраля 2026 г, протокол № 5

Заведующий кафедрой № 31

д.т.н., проф.

(уч. степень, звание)

16.02.2026

(подпись, дата)

В.Ф. Шишлаков

(инициалы, фамилия)

Заместитель директора института №3 по методической работе

доц., к.т.н.

(должность, уч. степень, звание)

16.02.2026

(подпись, дата)

Н.В. Решетникова

(инициалы, фамилия)

Аннотация

Дисциплина «Предпрофессиональная подготовка» входит в образовательную программу высшего образования – программу бакалавриата по направлению подготовки/специальности 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» направленности/специализации «Автоматизация технологических процессов и производств». Дисциплина реализуется кафедрой «№31».

Дисциплина не является обязательной при освоении обучающимся образовательной программы и направлена на углубленное формирование следующих компетенций:

ПК-0 «Способен выстраивать и реализовывать траекторию профессионального саморазвития»

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением современных методов, цифровых инструментов и нормативно-технической базы для проведения промышленных испытаний, контроля качества и диагностики технического состояния электрических машин, коммутационных аппаратов и измерительных приборов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа обучающегося.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация в форме зачета (3 семестр), дифференцированного зачета (4 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Язык обучения по дисциплине «русский»

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

1.1. Цели преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Предпрофессиональная подготовка» (специфика подготовки обучающихся по профессии «Испытатель электрических машин, аппаратов и приборов») является формирование у обучающихся фундаментальных представлений о траектории индивидуального профессионального развития, а также комплексное освоение ими теоретических знаний, практических умений и цифровых навыков, необходимых для эффективного проведения промышленных испытаний, диагностики, контроля качества и обеспечения надежной эксплуатации современного электрооборудования и автоматизированных систем.

1.2. Дисциплина является факультативной дисциплиной по направлению образовательной программы высшего образования (далее – ОП ВО).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП ВО.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями или их частями. Компетенции и индикаторы их достижения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Категория (группа) компетенции	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Профессиональные компетенции	ПК-0 Способен выстраивать и реализовывать траекторию профессионального саморазвития	ПК-0.3.1 знать направления профессионального развития, в том числе инновационные ПК-0.У.1 уметь ставить себе образовательные цели под возникающие профессиональные задачи ПК-0.В.1 владеть инструментами различных направлений профессионального развития, в том числе цифровыми

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина может базироваться на знаниях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих дисциплин:

- «Основы проектной деятельности в профессии»,
- «Электротехника».

Знания, полученные при изучении материала данной дисциплины, имеют как самостоятельное значение, так и используются при изучении других дисциплин:

- «Исполнительные устройства систем управления».

3. Объем и трудоемкость дисциплины

Данные об общем объеме дисциплины, трудоемкости отдельных видов учебной работы по дисциплине (и распределение этой трудоемкости по семестрам) представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Объем и трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего	Трудоемкость по семестрам	
		№3	№4
1	2	3	4
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕ/ (час)	4/ 144	2/ 72	2/ 72
Из них часов практической подготовки			

Аудиторные занятия , всего час.	68	34	34
в том числе:			
лекции (Л), (час)			
практические/семинарские занятия (ПЗ), (час)	68	34	34
лабораторные работы (ЛР), (час)			
курсовой проект (работа) (КП, КР), (час)			
экзамен, (час)			
Самостоятельная работа , всего (час)	76	38	38
Вид промежуточной аттестации: зачет, дифф. зачет, экзамен (Зачет, Дифф. зач, Экз.)	Зачет, Дифф. зач.,	Зачет,	Дифф. зач.,

4. Содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по разделам и видам занятий.

Разделы, темы дисциплины и их трудоемкость приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Разделы, темы дисциплины, их трудоемкость

Разделы, темы дисциплины	Лекции (час)	ПЗ (СЗ)	ЛР (час)	КП/КР (час)	СР (час)
Семестр 3					
Раздел 1. Профессиональная среда и стандарты деятельности испытателя Тема 1.1. Перспективы развития профессии. Карта квалификаций. Нормативное обеспечение испытаний (ГОСТ, правила безопасности при эксплуатации электроустановок). Тема 1.2. Цифровые базы данных нормативно-технической документации и электронные библиотеки.		10			10
Раздел 2. Метрологическое обеспечение и методы испытаний электрических машин Тема 2.1. Методы измерения сопротивления изоляции, обмоток постоянному току. Определение диэлектрических потерь. Тема 2.2. Стендовые испытания машин переменного и постоянного тока (испытания на холостом ходу, коротком замыкании, нагрузочные тесты).		12			14
Раздел 3. Автоматизация съема данных при испытаниях Тема 3.1. Применение цифровых осциллографов, датчиков тока, напряжения и температуры. Программные комплексы для регистрации переходных процессов.		12			14
Итого в семестре:		34			38
Семестр 4					

Раздел 4. Испытания электрических аппаратов и коммутационной техники Тема 4.1. Методы проверки электрической прочности изоляции аппаратов высокого и низкого напряжения. Тема 4.2. Определение временных и скоростных характеристик выключателей, контакторов и реле. Тесты на механическую износостойкость.		17			19
Раздел 5. Инновационная диагностика и построение карьерной траектории Тема 5.1. Современные методы неразрушающего контроля: тепловизионный мониторинг, ультразвуковая диагностика дефектов, регистрация частичных разрядов. Тема 5.2. Проектирование индивидуальной траектории профессионального саморазвития. Выбор программ повышения квалификации и сертификации (Lean Six Sigma, цифровая метрология).		17			19
Итого в семестре:		34			38
Итого	0	68	0	0	76

Практическая подготовка заключается в непосредственном выполнении обучающимися определенных трудовых функций, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

4.2. Содержание разделов и тем лекционных занятий.

Содержание разделов и тем лекционных занятий приведено в таблице 4.

Таблица 4 – Содержание разделов и тем лекционного цикла

Номер раздела	Название и содержание разделов и тем лекционных занятий
	Учебным планом не предусмотрено

4.3. Практические (семинарские) занятия

Темы практических занятий и их трудоемкость приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Практические занятия и их трудоемкость

№ п/п	Темы практических занятий	Формы практических занятий	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Семестр 3					
1	Разработка алгоритма поиска нормативной документации (ГОСТ) на приемосдаточные испытания асинхронных двигателей.	Групповая дискуссия	10		1
2	Моделирование	Решение	6		2

	процесса обработки результатов испытаний электрической прочности изоляции кабельной продукции.	ситуационных задач			
3	Выбор измерительных приборов и построение схемы автоматизированного стенда для проверки трансформаторов.	Игровое проектирование	6		2
4	Анализ аварийных осциллограмм и протоколов испытаний высоковольтных выключателей с выявлением скрытых дефектов.	Решение ситуационных задач	12		3
Семестр 4					
1	Изучение интерфейса цифровых анализаторов качества электроэнергии и систем мониторинга частичных разрядов.	Имитационное занятие	17		4
2	Защита индивидуального проекта «Мой план профессионального и цифрового развития в области испытаний и автоматизации».	Деловая учебная игра	17		5
Всего			68		

4.4. Лабораторные занятия

Темы лабораторных занятий и их трудоемкость приведены в таблице 6.

Таблица 6 – Лабораторные занятия и их трудоемкость

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, (час)	Из них практической подготовки, (час)	№ раздела дисциплины
Учебным планом не предусмотрено				
Всего				

4.5. Выполнение курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

4.6. Самостоятельная работа обучающихся

Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Виды самостоятельной работы и ее трудоемкость

Вид самостоятельной работы	Всего, час	Семестр 3, час	Семестр 4, час
1	2	3	4
Изучение теоретического материала дисциплины (ТО)	26	13	13
Подготовка к текущему контролю успеваемости (ТКУ)	30	15	15
Подготовка к промежуточной аттестации (ПА)	20	10	10
Всего:	76	38	38

5. Перечень учебно-методического обеспечения

для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся указаны в п.п. разделов 6-11.

6. Перечень печатных и электронных учебных изданий

Перечень печатных и электронных учебных изданий приведен в таблице 8.

Таблица 8– Перечень печатных и электронных учебных изданий

Шифр/ URL адрес	Библиографическая ссылка	Количество экземпляров в библиотеке (кроме электронных экземпляров)
URL: https://urait.ru/bcode/587311 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Электроника: электрические аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией П. А. Курбатова. Москва : Издательство Юрайт, 2026. 250 с.	

	(Профессиональное образование). Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].	
URL: https://lib.guap.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108 Режим доступа: для авторизованных пользователей.	Электрические машины и трансформаторы : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / С. С. Тимофеев ; С.-Петерб. гос. ун-т аэрокосм. приборостроения. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : Изд-во ГУАП, 2016. - 92 с.	

7. Перечень электронных образовательных ресурсов

информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины приведен в таблице 9.

Таблица 9 – Перечень электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

URL адрес	Наименование
https://pro.guap.ru/	Материалы для выполнения практических работ, индивидуальные варианты для их выполнения, а также электронный лекционный материал по дисциплине размещаются внутри ЭИОС ГУАП «Интегрированная среда обучения» в течение учебного семестра

8. Перечень информационных технологий

8.1. Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.

Перечень используемого программного обеспечения представлен в таблице 10.

Таблица 10– Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование
1	Электронная информационно-образовательная среда ГУАП «Интегрированная среда обучения» (https://pro.guap.ru/) разработана сотрудниками ГУАП (введена в эксплуатацию приказом ГУАП от 06.06.2017 № 05-215/17), перечень модулей и их функциональное назначение изложены по ссылке https://guap.ru/it/system/iso
2	Официальный сайт образовательной организации в сети «Интернет»

	(https://guap.ru/), разработан сотрудниками ГУАП (введен в эксплуатацию Приказом ГУАП от 23.03.2023 № 05-145/23)
3	LibreOffice 5 (Лицензия LGPLv3)
4	Solidworks CAMPUS (договор ГУАП, информация о лицензии представлена по ссылке https://guap.ru/it/system/iso/po)

8.2. Перечень информационно-справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень используемых информационно-справочных систем представлен в таблице 11.

Таблица 11– Перечень информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование
1	Образовательная платформа «Юрайт» (https://urait.ru/), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП, а также по IP -адресам ГУАП
2	Электронный каталог библиотеки ГУАП с доступом к базе полнотекстовых изданий (https://lib.guap.ru), доступ через личный кабинет читателя библиотеки ГУАП

9. Материально-техническая база

Состав материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, представлен в таблице 12.

Таблица 12 – Состав материально-технической базы

№ п/п	Наименование составной части материально-технической базы	Номер аудитории (при необходимости)
1	Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; Учебно-лабораторные стенды: «Электрические машины» (однофазный трансформатор; двигатель постоянного тока независимого возбуждения; асинхронный двигатель) - 3шт., «Электропривод с МПСУ М1» - 2 шт.	Большая Морская, 67, ауд. 21-06
2	Специализированная мебель; технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории; Учебно-исследовательские и лабораторные стенды: Интегрирующий привод; Исследование следящих систем при случайном воздействии; Потенциометрический привод; Система экстремального регулирования; Следящий привод РЛС; Электропривод постоянного тока с двигателем независимого возбуждения; Электропривод постоянного тока с двигателем последовательного возбуждения; Электропривод с асинхронным 2-х фазным двигателем; Многоступенчатый пуск; Энергоаудит систем освещения.	Большая Морская, 67, ауд. 21-10

10. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

10.1. Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине приведен в таблице 13.

Таблица 13 – Состав оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вид промежуточной аттестации	Перечень оценочных средств
Дифференцированный зачёт	Тесты.
Зачет	Тесты.

10.2. В качестве критериев оценки уровня сформированности (освоения) компетенций обучающимися применяется 5-балльная шкала оценки сформированности компетенций, которая приведена в таблице 14. В течение семестра может использоваться 100-балльная шкала модульно-рейтинговой системы Университета, правила использования которой, установлены соответствующим локальным нормативным актом ГУАП.

Таблица 14 –Критерии оценки уровня сформированности компетенций

Оценка компетенции	Характеристика сформированных компетенций
5-балльная шкала	
«отлично» «зачтено»	Обучающийся: – глубоко и всесторонне усвоил программный материал; – уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно связывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; – делает выводы и обобщения; – свободно владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 90% до 100% тестовых заданий.
«хорошо» «зачтено»	Обучающийся: – твердо усвоил программный материал, грамотно и по существу излагает его, опираясь на знания основной литературы; – не допускает существенных неточностей; – увязывает усвоенные знания с практической деятельностью направления; – аргументирует научные положения; – делает выводы и обобщения; – владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 70% до 89% тестовых заданий.
«удовлетворительно» «зачтено»	– обучающийся усвоил только основной программный материал, по существу излагает его, опираясь на знания только основной литературы; – допускает несущественные ошибки и неточности; – испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; – слабо аргументирует научные положения; – затрудняется в формулировании выводов и обобщений; – частично владеет системой специализированных понятий. – правильно выполнил от 51% до 69% тестовых заданий.
«неудовлетворительно» «не зачтено»	– обучающийся не усвоил значительной части программного материала; – допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении проблем в конкретном направлении; – испытывает трудности в практическом применении знаний; – не может аргументировать научные положения; – не формулирует выводов и обобщений. – правильно выполнил менее 51% тестовых заданий.

10.3. Типовые контрольные задания или иные материалы.

Вопросы (задачи) для экзамена представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Вопросы (задачи) для экзамена

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для экзамена	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета представлены в таблице 16.

Таблица 16 – Вопросы (задачи) для зачета / дифф. зачета

№ п/п	Перечень вопросов (задач) для зачета / дифф. зачета	Код индикатора
	Не предусмотрено	

Перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы представлены в таблице 17.

Таблица 17 – Перечень тем для выполнения курсового проекта / курсовой работы

№ п/п	Примерный перечень тем для выполнения курсового проекта/ курсовой работы	Код индикатора
	Учебным планом не предусмотрено	

Вопросы для проведения промежуточной аттестации в виде тестирования представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Примерный перечень вопросов для тестов

№ п/п	Примерный перечень вопросов для тестов	Код индикатора
1	<p>1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.</p> <p>При проведении приемо-сдаточных испытаний асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором после ремонта измеряется сопротивление изоляции обмоток относительно корпуса. Выберите прибор, который необходимо использовать для этого измерения и определите какое минимально допустимое значение сопротивления изоляции (при температуре 20 градусов по Цельсию) регламентирует ГОСТ для машин напряжением до 1000 В?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мультиметр; не менее 0,1 Мом 2. Мегаомметр (напряжение 500–1000 В); не менее 0,5 Мом 3. Омметр постоянного тока; не менее 10 Мом 4. Мост постоянного тока; не менее 50 МОм <p>4. Письменный отчет по ГОСТ</p> <p>Ответ: 2</p>	ПК-0.3.1
2	<p>2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильные варианты ответа и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов.</p> <p>Выберите из приведенных ниже методов, какие относятся к инновационному неразрушающему контролю, позволяющему выявлять скрытые дефекты изоляции и контактных групп без разборки аппарата</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Метод регистрации и анализа частичных разрядов (ЧР) 2. Метод испытания изоляции повышенным напряжением 	ПК-0.3.1

	<p>промышленной частоты с пробоем</p> <p>3. Высокоточный тепловизионный (инфракрасный) контроль под нагрузкой</p> <p>4. Измерение габаритных и установочных размеров штангенциркулем</p> <p>Ответ: 1, 3</p>																																					
3	<p>3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите соответствие. К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию в правом столбце.</p> <p>Установите соответствие между цифровыми / инженерными инструментами, используемыми испытателем электрических машин и аппаратов, и их основным функциональным назначением в профессиональной деятельности:</p> <table><tr><td></td><td>Цифровой / инженерный инструмент</td><td></td><td>Функциональное назначение при испытаниях</td></tr><tr><td>А)</td><td>Среда графического программирования LabVIEW</td><td>1.</td><td>Оперативное управление испытательным стендом в реальном времени, визуализация мнемосхем, архивирование долгосрочных трендов энергопотребления.</td></tr><tr><td>Б)</td><td>SCADA-система верхнего уровня</td><td>2.</td><td>Создание виртуальных приборов, автоматизация сбора данных с плат АЦП/ЦАП и построение динамических графиков переходных процессов.</td></tr><tr><td>В)</td><td>Пакет программ MATLAB / Simulink</td><td>3.</td><td>Дистанционное бесконтактное определение зон аномального нагрева токоведущих частей и подшипниковых узлов.</td></tr><tr><td>Г)</td><td>Тепловизионное ПО (например, FLIR Tools)</td><td>4.</td><td>Математическое моделирование электромагнитных и тепловых процессов в электрической машине для сравнения экспериментальных данных с эталонной моделью.</td></tr></table> <p>Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>А</td><td>Б</td><td>В</td><td>Г</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>4</td><td>3</td></tr></table>		Цифровой / инженерный инструмент		Функциональное назначение при испытаниях	А)	Среда графического программирования LabVIEW	1.	Оперативное управление испытательным стендом в реальном времени, визуализация мнемосхем, архивирование долгосрочных трендов энергопотребления.	Б)	SCADA-система верхнего уровня	2.	Создание виртуальных приборов, автоматизация сбора данных с плат АЦП/ЦАП и построение динамических графиков переходных процессов.	В)	Пакет программ MATLAB / Simulink	3.	Дистанционное бесконтактное определение зон аномального нагрева токоведущих частей и подшипниковых узлов.	Г)	Тепловизионное ПО (например, FLIR Tools)	4.	Математическое моделирование электромагнитных и тепловых процессов в электрической машине для сравнения экспериментальных данных с эталонной моделью.	А	Б	В	Г					А	Б	В	Г	2	1	4	3	ПК-0.У.1
	Цифровой / инженерный инструмент		Функциональное назначение при испытаниях																																			
А)	Среда графического программирования LabVIEW	1.	Оперативное управление испытательным стендом в реальном времени, визуализация мнемосхем, архивирование долгосрочных трендов энергопотребления.																																			
Б)	SCADA-система верхнего уровня	2.	Создание виртуальных приборов, автоматизация сбора данных с плат АЦП/ЦАП и построение динамических графиков переходных процессов.																																			
В)	Пакет программ MATLAB / Simulink	3.	Дистанционное бесконтактное определение зон аномального нагрева токоведущих частей и подшипниковых узлов.																																			
Г)	Тепловизионное ПО (например, FLIR Tools)	4.	Математическое моделирование электромагнитных и тепловых процессов в электрической машине для сравнения экспериментальных данных с эталонной моделью.																																			
А	Б	В	Г																																			
А	Б	В	Г																																			
2	1	4	3																																			
4	<p>4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и установите последовательность. Запишите соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <p>Укажите правильную технологическую последовательность действий инженера-испытателя при проведении опыта короткого замыкания (КЗ) силового трехфазного трансформатора с целью</p>	ПК-0.У.1																																				

	<p>определения потерь в меди и напряжения КЗ.</p> <p>1. Плавно и осторожно повышать напряжение на первичной обмотке с помощью автотрансформатора (ЛАТР) до тех пор, пока токи в обмотках не достигнут номинальных значений.</p> <p>2. Полностью обесточить испытательный стенд, разобрать схему, зафиксировать результаты в журнале испытаний и оформить официальный протокол.</p> <p>3. Надежно и закоротить (замкнуть накоротко) выводы вторичной обмотки трансформатора с помощью специальной шины короткого замыкания.</p> <p>4. Собрать измерительную схему, подключив вольтметры, амперметры и ваттметры (или цифровой анализатор мощности) к первичной обмотке трансформатора.</p> <p>5. Произвести одновременную фиксацию показаний всех измерительных приборов (токов, напряжений, подводимой мощности КЗ). Внесите в таблицу соответствующую последовательность букв слева направо.</p> <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> <p>Ответ:</p> <table><tr><td>3</td><td>4</td><td>1</td><td>5</td><td>2</td></tr></table>						3	4	1	5	2	
3	4	1	5	2								
5	<p>5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом.</p> <p>Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.</p> <p>В процессе приемо-сдаточных испытаний автоматического выключателя инженеру необходимо проверить действие расцепителей. Сформулируйте, в чем заключается принципиальная разница между проверкой теплового (полупроводникового/электронного) расцепителя перегрузки и электромагнитного расцепителя отсечки. Распишите параметры (величины), которые контролируются и фиксируются в протоколе для каждого из них.</p> <p>Ответ: Тепловой (электронный) расцепитель перегрузки защищает сеть от длительных токов перегрузки и обладает обратной зависимой от тока выдержкой времени. При его испытании подается ток, кратный номинальному, а фиксируемым параметром является время срабатывания (выдержка времени) автоматического выключателя до момента отключения.</p> <p>Электромагнитный расцепитель (отсечка) защищает сеть от токов короткого замыкания и работает практически мгновенно. При его испытании контролируется (фиксируется) точное значение тока срабатывания (ток отсечки), при котором автомат мгновенно отключает цепь (обычно подается кратковременный импульс тока синусоидальной формы, плавно нарастающий или скачкообразный, равный паспортной уставке, с контролем времени срабатывания, которое не должно превышать сотых долей секунды).</p>	ПК-0.В.1										

Система оценивания тестовых заданий:

1 тип) Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора считается верным, если правильно указана цифра и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответа. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов.

2 тип) Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора считается верным, если правильно указаны цифры и приведены конкретные аргументы, используемые при выборе ответов. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

3 тип) Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого столбца). Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов

4 тип) Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр. Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом, если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов.

5 тип) Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте. Правильный ответ за задание оценивается в 3 балла, если допущена одна ошибка \ неточность \ ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более 1 ошибки \ ответ неправильный \ ответ отсутствует – 0 баллов.

Перечень тем контрольных работ по дисциплине обучающихся заочной формы обучения, представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Перечень контрольных работ

№ п/п	Перечень контрольных работ
	Не предусмотрено

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания индикаторов, характеризующих этапы формирования компетенций, содержатся в локальных нормативных актах ГУАП, регламентирующих порядок и процедуру проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГУАП.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

11.1. Методические указания для обучающихся по освоению лекционного материала

Учебным планом не предусмотрено

11.2. Методические указания для обучающихся по участию в семинарах

Учебным планом не предусмотрено

11.3. Методические указания для обучающихся по прохождению практических занятий

Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса. Практическое занятие является одной из основных форм организации учебного процесса, заключающаяся в выполнении обучающимися под руководством преподавателя комплекса учебных заданий с целью усвоения научно-теоретических основ учебной дисциплины, приобретения умений и навыков, опыта творческой деятельности.

Целью практического занятия для обучающегося является привитие обучающимся умений и навыков практической деятельности по изучаемой дисциплине.

Планируемые результаты при освоении обучающимся практических занятий:

– закрепление, углубление, расширение и детализация знаний при решении конкретных задач;

- развитие познавательных способностей, самостоятельности мышления, творческой активности;
- овладение новыми методами и методиками изучения конкретной учебной дисциплины;
- выработка способности логического осмысления полученных знаний для выполнения заданий;
- обеспечение рационального сочетания коллективной и индивидуальной форм обучения.

Требования к проведению практических занятий

В ходе самого занятия от студента требуется демонстрация самостоятельности мышления и логического осмысления полученных знаний. Соблюдение регламентов и методик: Все расчеты, выбор измерительных приборов (мегаомметров, осциллографов, систем SCADA) и построение испытательных схем должны строго соответствовать действующей нормативной базе и техническим регламентам. Интерактивное взаимодействие: При решении ситуационных задач, участии в деловых играх или имитационном моделировании студент должен активно взаимодействовать с подгруппой, аргументировать свои технические решения и совместно искать верные ответы. Точность работы с данными: При обработке результатов виртуальных или реальных испытаний (например, вычислении коэффициента абсорбции изоляции или параметров короткого замыкания трансформатора) требуется соблюдать правила метрологии, корректно округлять величины и указывать единицы измерения.

11.4. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ

Учебным планом не предусмотрено

11.5. Методические указания для обучающихся по выполнению курсового проекта/ курсовой работы

Учебным планом не предусмотрено

11.6. Методические указания для обучающихся по прохождению самостоятельной работы

В ходе выполнения самостоятельной работы, обучающийся выполняет работу по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

В процессе выполнения самостоятельной работы у обучающегося формируется целесообразное планирование рабочего времени, которое позволяет ему развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, помогает получить навыки повышения профессионального уровня.

Основными методическими материалами, направляющими самостоятельную работу обучающихся, являются источники из перечня печатных и электронных учебных изданий, указанных в таблице 8. Кроме этого, обучающийся может пользоваться электронными ресурсами, указанными в таблицах 9 и 11.

11.7. Методические указания для обучающихся по прохождению текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости предусматривает контроль качества знаний обучающихся, осуществляемого в течение семестра с целью оценивания хода освоения дисциплины. В текущий контроль успеваемости входит своевременная сдача и защита трех практических заданий и участие деловых игр, предусмотренных таблицей 5.

11.8. Методические указания для обучающихся по прохождению промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация обучающихся предусматривает оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Она включает в себя:

- зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся в ходе изучения учебной дисциплины в целом или промежуточная (по окончании семестра) оценка знаний обучающимся по отдельным разделам дисциплины с аттестационной оценкой «зачтено» или «не зачтено».

- дифференцированный зачет – это форма оценки знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплины, при выполнении курсовых проектов, курсовых работ, научно-исследовательских работ и прохождении практик с аттестационной оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В случае своевременной сдачи всех практических заданий студент получает оценку «зачтено», в ином случае студент обязан пройти тестирование по вопросам согласно таблице 18.

В случае своевременной сдачи всех практических заданий студент получает оценку по результатам оценивания практических заданий, в ином случае студент обязан пройти тестирование по вопросам согласно таблице 18 и может получить максимальную оценку «удовлетворительно».

Лист внесения изменений в рабочую программу дисциплины

Дата внесения изменений и дополнений. Подпись внесшего изменения	Содержание изменений и дополнений	Дата и № протокола заседания кафедры	Подпись зав. кафедрой