

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы Директор инженерно-технического института

_____/ А.В.Евлоев
от « 06 » _____ марта 2025 г.

_____/ М.Т. Агиева
от « 14 » _____ марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.10 Изоляция электроустановок

Направление подготовки (Бакалавриат)
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (Профиль подготовки)
Электроснабжение

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Магас, 2025г

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Изоляция электроустановок» являются – способствование развитию научно- технического мышления будущему специалисту и овладение студентами необходимыми знаниями и практическими навыками в области монтажа, эксплуатации и ремонта бурового и нефтегазопромышленного оборудования, для чего необходимо изучить:

- причины и виды отказов и методы обеспечения надежности машин и оборудования при эксплуатации;
- режимы работы и эффективность использования машин и оборудования;
- методы формирования парка машин и оборудования;
- организационные основы эксплуатации оборудования;
- организация технического обслуживания и ремонта машин и оборудования;
- производственные процессы ремонта оборудования;

основы монтажа машин и оборудования.

Для достижения указанной цели необходимо (задачи курса):

- формирование творческого инновационного подхода;
- овладение студентами умениями и навыками практического решения проблем;
- формирование понимания необходимости составления грамотной технической документации в соответствии с требованиями Российского законодательства, руководящих документов министерств и ведомств.

В ходе освоения дисциплины студент готовится к выполнению следующих профессиональных *задач*:

эксплуатационному виду деятельности:

применение стандартных пакетов прикладных программ для математического моделирования процессов и режимов работы объектов;

расчет схем и параметров элементов оборудования;

расчет режимов работы объектов профессиональной деятельности;

контроль режимов работы технологического оборудования;

обеспечение безопасного производства;

составление и оформление типовой технической документации; монтажноналадочная деятельность;

монтаж, наладка и испытания объектов профессиональной деятельности; сервисноэксплуатационная деятельность;

проверка технического состояния и остаточного ресурса, организация профилактических осмотров, диагностики и текущего ремонта объектов профессиональной деятельности;

составление заявок на оборудование и запасные части; подготовка технической документации на ремонт;

организация работы малых коллективов исполнителей;
 планирование работы персонала;
 планирование работы первичных производственных подразделений;
 оценка результатов деятельности;
 подготовка данных для принятия управленческих решений; участие в принятии управленческих решений.

Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Изоляция электроустановок» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений дисциплин по выбору основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», изучается в 4 семестре. Индекс дисциплины Б1.В.10

Связь дисциплины «Изоляция электроустановок» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.1.

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Изоляция электроустановок»	Семестр
Б1.О.15	Прикладная механика	3
Б1.В.12	Безопасность жизнедеятельности	3,4

Связь дисциплины «Изоляция электроустановок» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.2.

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Изоляция электроустановок»	Семестр
Б1.О.12.02.	Электроэнергетические системы и сети	5
Б1.В.07	Метрология и технические измерения	5

Связь дисциплины «Изоляция электроустановок» со смежными дисциплинами

Таблица 2.3.

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Изоляция электроустановок»	Семестр
Б1.В.15	Теоретические основы электротехники	4
Б1.О.13.01	Теория автоматического управления	4

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Изоляция электроустановок»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-3.	Способен использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров.	<p>ПК-3.1. Демонстрирует знания основных технических средств для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-3.2. Умеет использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками измерения и контроля основных параметров работы объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: Принципы использования и контроля технических средств для измерения и контроля основных параметров.</p> <p>Уметь: Использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров.</p> <p>Владеть: Навыками пользования методов контроля основных параметров элементов оборудования объектов профессиональной деятельности.</p>
ПК-5.	Способен разрабатывать проектную и рабочую документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства.	<p>ПК-5.1. Знать правила технической эксплуатации электроустановок потребителей</p> <p>ПК-5.2. Знать требования нормативных технических документов к устройству простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>Знать: устройство и основные характеристики систем электроснабжения городов, промышленных предприятий;</p> <p>Уметь: читать и составлять схемы систем электроснабжения;</p> <p>Владеть: навыками чтения и составления схем систем электроснабжения, расчета электрических нагрузок;</p>

5. 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Семестр -4

Содержание дисциплины 00

[illegible]

2.1.	Тема 2.1. Типы кабелей. Кабели со сшитым полиэтиленом	4	6	2	4		8		4	4						
3.	Раздел 3. Виды современной изоляции															
3.1	Тема 3.1 . Элегазовая изоляция. Вакуумная изоляция. Изоляция силовых конденсаторов. Методы испытаний изоляции. Методы испытания электрической прочности изоляции.	4	8	2	6		8		4	4						
4.	Раздел 4. Защита изоляции электрооборудования от внутренних перенапряжений															
4.1	Тема 4.1 . Виды внутренних перенапряжений. Способы ограничения перенапряжений	4	10	4	6		8		4	4						
5.	Раздел 5. Защита изоляции от грозовых перенапряжений															
5.1	Тема 5.1 Молниезащита оборудования станций и подстанций. Молниезащита воздушных линий. Высоковольтное испытательное оборудование и измерения.	4	6	2	4		8		4	4						
6.	Раздел 6. Организация работ по охране труда при эксплуатации электроустановок															
6.1	Тема 6.1 Нормативная документация и правила охраны труда при эксплуатации электроустановок.	4	8	4	4		8		4	4						
	Общая трудоемкость, в часах	4	52	18	34		56				Промежуточная					
											Форма					
											Зачет					*
											Зачет с оценкой					
											Экзамен					

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Изоляция электроустановок»

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Содержание дисциплины ОЗО

[illegible]

4.1	Тема 4.1 . Виды внутренних перенапряжений. Способы ограничения перенапряжений	4	1	1			14		8	6		1				
5.	Раздел 5. Защита изоляции от грозовых перенапряжений															
5.1	Тема 5.1 Молниезащита оборудования станций и подстанций. Молниезащита воздушных линий. Высоковольтное испытательное оборудование и измерения.	4	2	1	1		16		8	8						
6.	Раздел 6. Организация работ по охране труда при эксплуатации электроустановок															
6.1	Тема 6.1 Нормативная документация и правила охраны труда при эксплуатации электроустановок.	4	1	1			16		8	8		1				
	Общая трудоемкость, в часах	4	8	6	2		96					4				
												Промежуточная				
												Форма				
												Зачет				*
												Зачет с оценкой				
												Экзамен				

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1: Введение. Высоковольтная изоляция.

Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе.

Основные понятия: изоляция, перенапряжение, виды разрядов, координация изоляции, изоляционные конструкции. Характеристика основных разделов дисциплины. Основные сведения о развитии и современном состоянии изоляции электроэнергетических систем и сетей. Изоляция распределительных устройств высокого напряжения. Виды электрической изоляции оборудования высокого напряжения. Изоляция электрооборудования станций и подстанций, открытых и закрытых распределительных устройств. Конструктивное выполнение распределительных устройств. Классификация изоляционных конструкций. Изоляция воздушных линий электропередачи. Виды изоляции линий. Изоляционные конструкции и воздушные промежутки. Классификация изоляционных конструкций.

Раздел 2: Изоляция силовых кабелей.

Типы кабелей. Кабели с вязкой пропиткой. Маслонаполненные кабели. Кабели в стальных трубах с маслом или газом под давлением. Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией. Кабельные муфты. Кабели со сшитым полиэтиленом. Особенности конструкции. Водный триинг..

Раздел 3: Виды современной изоляции.

Применение элегазовой изоляции. Элегазовая изоляция. Особенности разряда в элегазе. Элегазовые выключатели. Элегазовые комплектные распределительные герметичные устройства (КРУЭ). Применение вакуумной изоляции. Вакуумная изоляция. Разрядные напряжения. Вакуумные выключатели. Достоинства вакуумного выключателя. Отключение токов.

Изоляция силовых конденсаторов. Процессы в многослойной изоляции. Миграционная поляризация. Кривая возвратного напряжения. Сопротивление изоляции. Зависимость емкости изоляции от частоты. Методы испытания электрической прочности изоляции.

Раздел 4: Защита изоляции электрооборудования от внутренних перенапряжений

Виды внутренних перенапряжений. Восстановление напряжения при отключении коротких замыканий. Перенапряжения при включении длинных линий. Перенапряжения при рассогласовании фаз.

Перенапряжения при отключении ненагруженных трансформаторов.

Перенапряжения при отключении асинхронных двигателей.

Перенапряжения при отключении емкостных токов. Перенапряжения при дуговых замыканиях на землю в системах с изолированной нейтралью. Феррорезонансные перенапряжения.

Способы ограничения перенапряжений. Защита изоляции электрооборудования от внутренних перенапряжений. Коммутационный разрядник. Высокочастотные ограничители перенапряжений.

Шунтирующие реакторы с искровым подключением.

Виды учебных занятий:

Раздел 5: Защита изоляции от грозовых перенапряжений.

Молниезащита оборудования станций и подстанций. Защита от прямых ударов молнии. Защита от обратных перекрытий. Защита от волн, набегающих с линии электропередачи. Защита подходов линии к подстанции. Молниезащита электрических машин высокого напряжения. Молниезащита воздушных линий. Экологические аспекты электроустановок высокого напряжения.

Раздел 6: Организация работ по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Нормативная документация и

правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Охрана труда при производстве работ в действующих электроустановках. Капитальный

ремонт электрооборудования напряжением выше 1000 В. Работа на токоведущих частях без снятия напряжения в электроустановках напряжением выше 1000 В. Технологические карты и проекты производства работ по ремонту ВЛ независимо от напряжения.

Охрана труда при организации работ в электроустановках, выполняемых по перечню работ в порядке текущей эксплуатации.

5. Образовательные технологии

При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.	Теоретические основы системы планово-предупредительного обслуживания и ремонта.	Контрольная работа	Изучить	Осн 1,2 Допол.1,2	20
2.	Причины отказов и горного оборудования при эксплуатации.	Контрольная работа	Изучить	Осн 1,2 Допол.1,2	14
3.	Обеспечение надежности горного оборудования при эксплуатации.	Контрольная работа	Изучить	Осн 1,2 Допол.1,2	16
4.	Основы монтажа и горного оборудования.	Реферат	Изучить	Осн 1,2 Допол.1,2	14
5.	Режимы работы и эффективность использования горного	Реферат	Изучить	Осн 1,2 Допол.1,2	16

	оборудования.				
6.	Организационные основы эксплуатации оборудования.	Реферат	Изучить	Осн 1,2 Допол.1,2	16

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Учебным планом направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по дисциплине «Изоляция электроустановок» предусматривается самостоятельная работа студента, которая выполняется следующими видами самостоятельной работы: написание контрольной работы по дисциплине, сдача коллоквиума.

6.2.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Общие указания

Контрольная работа – самостоятельный труд студента, который способствует углублённому изучению пройденного материала. Перечень тем разрабатывается преподавателем.

Цель выполняемой работы:

- получить специальные знания по выбранной теме;

Основные задачи выполняемой работы:

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) выяснение подготовленности студента к изучению следующей темы.

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;
- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы;
- г) обработка материала в целом.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций, прочитанных ранее. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае студент, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

После выбора темы необходимо внимательно изучить методические рекомендации по подготовке контрольной работы, составить план работы, который должен включать основные вопросы, охватывающие в целом всю прорабатываемую тему.

Требования к содержанию контрольной работы

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

В процессе работы над первоисточниками целесообразно делать записи, выписки абзацев, цитат, относящихся к избранной теме. При изучении специальной юридической литературы (монографий, статей, рецензий и т.д.) важно обратить внимание на различные точки зрения авторов по исследуемому вопросу, на его приводимую аргументацию и выводы, которыми опровергаются иные концепции.

Кроме рекомендованной специальной литературы, можно использовать любую дополнительную литературу, которая необходима для раскрытия темы контрольной работы. Если в период написания контрольной работы были приняты новые нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при её выполнении.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов и специальной литературы. Данный список условно можно подразделить на следующие части:

1. Нормативно-правовые акты (даются по их юридической силе).
2. Учебники, учебные пособия.
3. Монографии, учебные, учебно-практические пособия.
4. Периодическая печать.

Первоисточники 1,2,3,4 даются по алфавиту.

Оформление библиографических ссылок осуществляется в следующем порядке:

1. Фамилия и инициалы автора (коллектив авторов) в именительном падеже. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилии и инициалы первых двух и добавить «и др.». Если книга написана авторским коллективом, то ссылка делается на название книги и её редактора. Фамилию и инициалы редактора помещают после названия книги.

2. Полное название первоисточника в именительном падеже.

3. Место издания.

4. Год издания.

5. Общее количество страниц в работе.

Ссылки на журнальную или газетную статью должны содержать кроме указанных выше данных, сведения о названии журнала или газеты.

Ссылки на нормативный акт делаются с указанием Собрания законодательства РФ, исключение могут составлять ссылки на Российскую газету в том случае, если данный нормативный акт еще не опубликован в СЗ РФ.

Ссылки на используемые первоисточники можно делать в конце каждой страницы, либо в конце всей работы, нумерация может начинаться на каждой странице.

Структурно контрольная работа состоит только из нескольких вопросов (3-6), без глав. Она обязательно должна содержать теорию и практику рассматриваемой темы.

3. Порядок выполнения контрольной работы

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво.

Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы.

На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, заключение, список литературы.

Введение должно быть кратким, не более 1 страницы. В нём необходимо отметить актуальность темы, степень ее научной разработанности, предмет исследования, цель и задачи, которые ставятся в работе. Изложение каждого вопроса необходимо начать с написания заголовка, соответствующему оглавлению, который должен отражать содержание текста. Заголовки от текста следует отделять интервалами. Каждый заголовок обязательно должен предшествовать непосредственно своему тексту. В том случае, когда на очередной странице остаётся место только для заголовка и нет места ни для одной строчки текста, заголовки нужно писать на следующей странице.

Излагая вопрос, каждый новый смысловой абзац необходимо начать с красной строки. Закончить изложение вопроса следует выводом, итогом по содержанию данного раздела.

Изложение содержания всей контрольной работы должно быть завершено заключением, в котором необходимо дать выводы по написанию работы в целом.

Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозной). Номер страницы ставится внизу в правом углу. На титульном листе номер страницы не ставится.

Оптимальный объем контрольной работы 10-15 страниц машинописного текста (размер шрифта 12-14) через полуторный интервал на стандартных листах формата А-4, поля: верхнее –15 мм, нижнее –15мм, левое –25мм, правое –10мм.

В тексте контрольной работы не допускается произвольное сокращение слов (кроме общепринятых).

Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем. По результатам проверки контрольная работа оценивается на 2-5 баллов. В случае отрицательной оценки, студент должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку.

Реферат

Реферат используется для оценки умений студента самостоятельной работе с литературой, выполнения анализа материала по выбранной теме и формулирование выводов. Темы рефератов выдаются преподавателем, проводящим практические занятия в группе, индивидуально каждому студенту. Общий объем реферата должен составлять 15...20 страниц машинописного текста. Формат А4, размер шрифта 14, междустрочный интервал полуторный. После завершения выполнения реферата производится его защита в форме индивидуального собеседования с преподавателем. Реферат оценивается оценками «зачтено», «не зачтено».

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- соблюдены формальные требования к реферату и его оформлению;- представлено грамотное и полное раскрытие темы;- сформулированы основные выводы по работе;- в тексте реферата присутствуют ссылки на используемую литературу и имеется библиографический список, соответствующий теме реферата;- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на вопросы во время защиты.
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- не соблюдены формальные требования к реферату и его оформлению;- представлено не полное раскрытие темы;- нет основных выводов по работе;- библиографический список не соответствует теме реферата; - во время защиты обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части темы реферата.

Структура реферата

1. Титульный лист.
2. Оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение (1,5-2 страницы).

4. Основная часть реферата (12-15 страниц). Может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники.

5. Заключение. Содержит главные выводы и итоги из текста основной части.

6. Библиография (список литературы) Список составляется согласно правилам библиографического описания.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Контрольная работа	Теоретические основы системы планово-предупредительного обслуживания и ремонта. Причины отказов и горного оборудования при эксплуатации. Обеспечение надежности горного оборудования при эксплуатации.	ПК-3; ПК-5.
2.	Коллоквиум	Основы монтажа и горного оборудования. Режимы работы и эффективность использования горного оборудования. Организационные основы эксплуатации оборудования.	ПК-3; ПК-5.

3.	Зачет	<p>Теоретические основы системы планово-предупредительного обслуживания и ремонта.</p> <p>Причины отказов и горного оборудования при эксплуатации.</p> <p>Обеспечение надежности горного оборудования при эксплуатации.</p> <p>Основы монтажа и горного оборудования.</p> <p>Режимы работы и эффективность использования горного оборудования.</p> <p>Организационные основы эксплуатации оборудования.</p>	ПК-3; ПК-5.
----	-------	---	-------------

Текущий контроль проводится систематически в часы аудиторных занятий или во время аудиторной самостоятельной работы обучающихся. Рубежный контроль проводится с помощью отдельно разработанных оценочных средств.

Промежуточный контроль организовывается на основе суммирования данных текущего и рубежного контроля.

Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета. Присутствие на зачетах преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается. Формы проведения зачетов (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра. 25 Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами. Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала. Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно - экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился». Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля) «Изоляция электроустановок»

7.1. Интернет-ресурсы

<http://www.biblio-online.ru/book/>

<http://www.biblio-online.ru/book>

<http://www.iprbookshop.ru/>

<http://www.iprbookshop.ru/>

<http://elibrary.ru/default.asp> Российская национальная библиотека

<http://primo.nlr.ru> <http://nbmgu.ru> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки

<http://elibrary.rsl.ru> Научная электронная библиотека

7.2. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ
 - 1.1. MicrosoftWindows 7
 - 1.2. MicrosoftOffice 2007
 - 1.3. Программный комплекс ММИС “Деканат”
 - 1.4. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
 - 1.5. Антивирусное ПО Eset Nod32
 - 1.6. Справочно-правовая система “Консультант”
 - 1.7. Справочно-правовая система “Гарант”

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

	Вид электронного образовательного ресурса, электронного информационного ресурса	Наименование электронного образовательного ресурса, электронного информационного ресурса
	2	3
	Вид электронного образовательного ресурса (электронный курс, электронный тренажер или симулятор, интерактивный учебник, мультимедийный ресурс, учебные видеоресурсы и другое)	<p>Электронная библиотека онлайн «Единое окно образовательным ресурсам» http://window.edu.ru «Образовательный ресурс России» http://school-collection.edu.ru</p> <p>Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА http://fcior.edu.ru</p> <p>Русская виртуальная библиотека http://rvb.ru</p> <p>Кабинет русского языка и литературы http://ruslit.ioso.ru</p> <p>Национальный корпус русского языка http://ruscorpora.ru</p> <p>Научная электронная библиотека «e-Library» http://elibrary.ru/defaultx.asp</p> <p>Электронно-библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru</p> <p>Электронно-библиотечная система ИнГГУ https://lib.inggu.ru/</p> <p>Информационно-правовая система «Гарант»</p> <p>Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ Moodle</p>
	Вид электронного	IPR Smart, (АИБС) «МегаПро»

	информационного ресурса (электронно-библиотечные ресурсы и системы, информационные и справочно-правовые системы и другое)	IPR-books-АЙПИАР медиа
		ООО «Гарант»
		ООО «Гарант»

7.3. Материально-техническое обеспечение

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
Изоляция электроустановок	Каб. № 301 Лекционный зал. Укомплектован: - специализированной мебелью и техническими средствами обучения; - демонстрационным оборудованием и учебно-наглядными пособиями	386132, Республика Ингушетия, г.о. город Назрань, г. Назрань, тер. Гамурзиевский административный округ, ул. Магистральная, д. 39«а» Каб.№ 301, 3 этаж Площадь 48,7 м ²
	Каб.№ 110 Электротехники Укомплектован: - специализированной мебелью и техническими средствами обучения; - демонстрационным оборудованием и учебно-наглядными пособиями	386132, Республика Ингушетия, г.о. город Назрань, г. Назрань, тер. Гамурзиевский административный округ, ул. Магистральная, д. 39«а» Каб. №110. Площадь 34,2 м ² .

Рабочая программа дисциплины «Изоляция электроустановок» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02. Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» февраля 2018 г. №144.

Программу составил:

Евлоев Алихан Вахаевич, старший преподаватель.
(Ф.И.О., должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Электроэнергетика и электротехника»

Протокол № 7 от «10» марта 2025 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом инженерно – технического института

Протокол № 3/25 от «28» мая 2025 года

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.10 Изоляция электроустановок

Направление подготовки (Бакалавриат)
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (Профиль подготовки)
Электроснабжение

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

г. Магас, 2025

1. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Изоляция электроустановок»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-3.	Способен использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров.	<p>ПК-3.1. Демонстрирует знания основных технических средств для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-3.2. Умеет использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров объектов профессиональной деятельности;</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками измерения и контроля основных параметров работы объектов профессиональной деятельности.</p>	<p>Знать: Принципы использования и контроля технических средств для измерения и контроля основных параметров.</p> <p>Уметь: Использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров.</p> <p>Владеть: Навыками пользования методов контроля основных параметров элементов оборудования объектов профессиональной деятельности.</p>
ПК-5.	Способен разрабатывать проектную и рабочую документации простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства.	<p>ПК-5.1. Знать правила технической эксплуатации электроустановок потребителей</p> <p>ПК-5.2. Знать требования нормативных технических документов к устройству простых узлов системы электроснабжения объектов капитального строительства</p>	<p>Знать: устройство и основные характеристики систем электроснабжения городов, промышленных предприятий;</p> <p>Уметь: читать и составлять схемы систем электроснабжения;</p> <p>Владеть: навыками чтения и составления схем систем электроснабжения, расчета электрических нагрузок;</p>

6. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Изоляция электроустановок»

7. 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Семестр -4									
Контр оль	Все го	Аудит орные заняти я	Лекц ии	Лабор аторн ые работ ы	Практ ическ ие занят ия	КС Р	Самос тоятел ьная работа	Кон тро ль	Зачетн ые едини цы
За	72	44	30		14		28		2

Содержание дисциплины ОО

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в										Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по						
			Контактная работа					Самостоятель -ная работа											
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Самостоятельная работа	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных	курсовая работа (проект)	
1.	Раздел 1. Введение. Высоковольтная изоляция																		
1.1.	Тема 1.1. Изоляция распределительных устройств высокого напряжения.	4	6	2	4			8		4	4								
1.2.	Тема 1.2. Изоляция электрических машин. Изоляция силовых трансформаторов	4	8	2	6			8		4	4								
2.	Раздел 2. Изоляция силовых кабелей																		
2.1.	Тема 2.1. Типы кабелей. Кабели со сшитым полиэтиленом	4	6	2	4			8		4	4								

3.	Раздел 3. Виды современной изоляции																
3.1	Тема 3.1 . Элегазовая изоляция. Вакуумная изоляция. Изоляция силовых конденсаторов. Методы испытаний изоляции. Методы испытания электрической	4	8	2	6		8		4	4							
4.	Раздел 4. Защита изоляции электрооборудования от внутренних перенапряжений																
4.1	Тема 4.1 . Виды внутренних перенапряжений. Способы ограничения перенапряжений	4	10	4	6		8		4	4							
5.	Раздел 5. Защита изоляции от грозовых перенапряжений																
5.1	Тема 5.1 Молниезащита оборудования станций и подстанций. Молниезащита воздушных линий. Высоковольтное испытательное	4	6	2	4		8		4	4							
6.	Раздел 6. Организация работ по охране труда при эксплуатации электроустановок																
6.1	Тема 6.1 Нормативная документация и правила охраны труда при эксплуатации электроустановок.	4	8	4	4		8		4	4							
	Общая трудоемкость, в часах	4	52	18	34		56				Промежуточная						
											Форма						
											Зачет						*
											Зачет с оценкой						
											Экзамен						

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Изоляция электроустановок»

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Содержание дисциплины ОЗО

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
-------	---	---------	---	--

[illegible]

4.1	Тема 4.1 . Виды внутренних перенапряжений. Способы ограничения перенапряжений	4	1	1			14		8	6		1					
5.	Раздел 5. Защита изоляции от грозовых перенапряжений																
5.1	Тема 5.1 Молниезащита оборудования станций и подстанций. Молниезащита воздушных линий. Высоковольтное испытательное оборудование и измерения.	4	2	1	1		16		8	8							
6.	Раздел 6. Организация работ по охране труда при эксплуатации электроустановок																
6.1	Тема 6.1 Нормативная документация и правила охраны труда при эксплуатации электроустановок.	4	1	1			16		8	8		1					
	Общая трудоемкость, в часах	4	8	6	2		96					4					
												Промежуточная					
												Форма					
												Зачет					*
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1: Введение. Высоковольтная изоляция.

Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе.

Основные понятия: изоляция, перенапряжение, виды разрядов, координация изоляции, изоляционные конструкции. Характеристика основных разделов дисциплины. Основные сведения о развитии и современном состоянии изоляции электроэнергетических систем и сетей. Изоляция распределительных устройств высокого напряжения. Виды электрической изоляции оборудования высокого напряжения. Изоляция электрооборудования станций и подстанций, открытых и закрытых распределительных устройств. Конструктивное выполнение распределительных устройств. Классификация изоляционных конструкций. Изоляция воздушных линий электропередачи. Виды изоляции линий. Изоляционные конструкции и воздушные промежутки. Классификация изоляционных конструкций.

Раздел 2: Изоляция силовых кабелей.

Типы кабелей. Кабели с вязкой пропиткой. Маслонаполненные кабели. Кабели в стальных трубах с маслом или газом под давлением. Кабели с пластмассовой и резиновой изоляцией. Кабельные муфты. Кабели со сшитым полиэтиленом. Особенности конструкции. Водный триинг..

Раздел 3: Виды современной изоляции.

Применение элегазовой изоляции. Элегазовая изоляция. Особенности разряда в элегазе. Элегазовые выключатели. Элегазовые комплектные распределительные герметичные устройства (КРУЭ). Применение вакуумной изоляции. Вакуумная изоляция. Разрядные напряжения. Вакуумные выключатели. Достоинства вакуумного выключателя. Отключение токов. Изоляция силовых конденсаторов. Процессы в многослойной изоляции. Миграционная поляризация. Кривая возвратного напряжения. Сопротивление изоляции. Зависимость емкости изоляции от частоты. Методы испытания электрической прочности изоляции.

Раздел 4: Защита изоляции электрооборудования от внутренних перенапряжений

Виды внутренних перенапряжений. Восстановление напряжения при отключении коротких замыканий. Перенапряжения при включении длинных линий. Перенапряжения при рассогласовании фаз. Перенапряжения при отключении ненагруженных трансформаторов. Перенапряжения при отключении асинхронных двигателей. Перенапряжения при отключении емкостных токов. Перенапряжения при дуговых замыканиях на землю в системах с изолированной нейтралью. Феррорезонансные перенапряжения. Способы ограничения перенапряжений. Защита изоляции электрооборудования от внутренних перенапряжений. Коммутационный разрядник. Высокочастотные ограничители перенапряжений. Шунтирующие реакторы с искровым подключением.

Виды учебных занятий:

Раздел 5: Защита изоляции от грозовых перенапряжений.

Молниезащита оборудования станций и подстанций. Защита от прямых ударов молнии. Защита от обратных перекрытий. Защита от волн, набегающих с линии электропередачи. Защита подходов линии к подстанции. Молниезащита электрических машин высокого напряжения. Молниезащита воздушных линий. Экологические аспекты электроустановок высокого напряжения.

Раздел 6: Организация работ по охране труда при эксплуатации электроустановок.

Нормативная документация и правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. Охрана труда при производстве работ в действующих электроустановках. Капитальный ремонт электрооборудования напряжением выше 1000 В. Работа на токоведущих

частях без снятия напряжения в электроустановках напряжением выше 1000 В. Технологические карты и проекты производства работ по ремонту ВЛ независимо от напряжения. Охрана труда при организации работ в электроустановках, выполняемых по перечню работ в порядке текущей эксплуатации.

6. Образовательные технологии

При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.	Теоретические основы системы планово-предупредительного обслуживания и ремонта.	Контрольная работа	Изучить	Осн 1,2 Допол.1,2	20
2.	Причины отказов и горного оборудования при эксплуатации.	Контрольная работа	Изучить	Осн 1,2 Допол.1,2	14
3.	Обеспечение надежности горного оборудования при эксплуатации.	Контрольная работа	Изучить	Осн 1,2 Допол.1,2	16
4.	Основы монтажа и горного оборудования.	Реферат	Изучить	Осн 1,2 Допол.1,2	14
5.	Режимы работы и эффективность использования горного оборудования.	Реферат	Изучить	Осн 1,2 Допол.1,2	16
6.	Организационные основы	Реферат	Изучить	Осн 1,2 Допол.1,2	16

	эксплуатации оборудовании.				
--	-------------------------------	--	--	--	--

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Учебным планом направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по дисциплине «Изоляция электроустановок» предусматривается самостоятельная работа студента, которая выполняется следующими видами самостоятельной работы: написание контрольной работы по дисциплине, сдача коллоквиума.

6.2.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Общие указания

Контрольная работа – самостоятельный труд студента, который способствует углублённому изучению пройденного материала. Перечень тем разрабатывается преподавателем.

Цель выполняемой работы:

- получить специальные знания по выбранной теме;

Основные задачи выполняемой работы:

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) выяснение подготовленности студента к изучению следующей темы.

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;
- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы;
- г) обработка материала в целом.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций, прочитанных ранее. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае студент, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

После выбора темы необходимо внимательно изучить методические рекомендации по подготовке контрольной работы, составить план работы, который должен включать основные вопросы, охватывающие в целом всю прорабатываемую тему.

Требования к содержанию контрольной работы

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

В процессе работы над первоисточниками целесообразно делать записи, выписки абзацев, цитат, относящихся к избранной теме. При изучении специальной юридической литературы (монографий, статей, рецензий и т.д.) важно обратить внимание на различные точки зрения авторов по исследуемому вопросу, на его приводимую аргументацию и выводы, которыми опровергаются иные концепции.

Кроме рекомендованной специальной литературы, можно использовать любую дополнительную литературу, которая необходима для раскрытия темы контрольной работы. Если в период написания контрольной работы были приняты новые нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при её выполнении.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов и специальной литературы. Данный список условно можно подразделить на следующие части:

1. Нормативно-правовые акты (даются по их юридической силе).

2. Учебники, учебные пособия.
3. Монографии, учебные, учебно-практические пособия.
4. Периодическая печать.

Первоисточники 1,2,3,4 даются по алфавиту.

Оформление библиографических ссылок осуществляется в следующем порядке:

1. Фамилия и инициалы автора (коллектив авторов) в именительном падеже. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилии и инициалы первых двух и добавить «и др.». Если книга написана авторским коллективом, то ссылка делается на название книги и её редактора. Фамилию и инициалы редактора помещают после названия книги.

2. Полное название первоисточника в именительном падеже.

3. Место издания.

4. Год издания.

5. Общее количество страниц в работе.

Ссылки на журнальную или газетную статью должны содержать кроме указанных выше данных, сведения о названии журнала или газеты.

Ссылки на нормативный акт делаются с указанием Собрания законодательства РФ, исключение могут составлять ссылки на Российскую газету в том случае, если данный нормативный акт еще не опубликован в СЗ РФ.

Ссылки на используемые первоисточники можно делать в конце каждой страницы, либо в конце всей работы, нумерация может начинаться на каждой странице.

Структурно контрольная работа состоит только из нескольких вопросов (3-6), без глав. Она обязательно должна содержать теорию и практику рассматриваемой темы.

3. Порядок выполнения контрольной работы

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво.

Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы.

На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, заключение, список литературы.

Введение должно быть кратким, не более 1 страницы. В нём необходимо отметить актуальность темы, степень ее научной разработанности, предмет исследования, цель и задачи, которые ставятся в работе. Изложение каждого вопроса необходимо начать с написания заголовка, соответствующему оглавлению, который должен отражать содержание текста. Заголовки от текста следует отделять интервалами. Каждый заголовок обязательно должен предшествовать непосредственно своему тексту. В том случае, когда на очередной странице остаётся место только для заголовка и нет места ни для одной строчки текста, заголовок нужно писать на следующей странице.

Излагая вопрос, каждый новый смысловой абзац необходимо начать с красной строки. Закончить изложение вопроса следует выводом, итогом по содержанию данного раздела.

Изложение содержания всей контрольной работы должно быть завершено заключением, в котором необходимо дать выводы по написанию работы в целом.

Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозной). Номер страницы ставится внизу в правом углу. На титульном листе номер страницы не ставится. Оптимальный объём контрольной работы 10-15 страниц машинописного текста (размер шрифта 12-14) через полуторный интервал на стандартных листах формата А-4, поля: верхнее –15 мм, нижнее – 15мм, левое –25мм, правое –10мм.

В тексте контрольной работы не допускается произвольное сокращение слов (кроме общепринятых).

Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем. По результатам проверки контрольная работа оценивается на 2-5 баллов. В случае отрицательной оценки, студент должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку.

Реферат

Реферат используется для оценки умений студента самостоятельной работе с литературой, выполнения анализа материала по выбранной теме и формулирование выводов. Темы рефератов выдаются преподавателем, проводящим практические занятия в группе, индивидуально каждому студенту. Общий объем реферата должен составлять 15...20 страниц машинописного текста. Формат А4, размер шрифта 14, междустрочный интервал полуторный. После завершения выполнения реферата производится его защита в форме индивидуального собеседования с преподавателем. Реферат оценивается оценками «зачтено», «не зачтено».

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- соблюдены формальные требования к реферату и его оформлению;- представлено грамотное и полное раскрытие темы;- сформулированы основные выводы по работе;- в тексте реферата присутствуют ссылки на используемую литературу и имеется библиографический список, соответствующий теме реферата;- умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на вопросы во время защиты.
Оценка «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none">- не соблюдены формальные требования к реферату и его оформлению;- представлено не полное раскрытие темы;- нет основных выводов по работе;- библиографический список не соответствует теме реферата; - во время защиты обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части темы реферата.

Структура реферата

1. Титульный лист.
2. Оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение (1,5-2 страницы).
4. Основная часть реферата (12-15 страниц). Может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники.
5. Заключение. Содержит главные выводы и итоги из текста основной части.
6. Библиография (список литературы) Список составляется согласно правилам библиографического описания.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Контрольная работа	Теоретические основы системы планово-предупредительного обслуживания и ремонта. Причины отказов и горного оборудования при эксплуатации. Обеспечение надежности горного оборудования при эксплуатации.	ПК-3; ПК-5.
2.	Коллоквиум	Основы монтажа и горного оборудования. Режимы работы и эффективность использования горного оборудования. Организационные основы эксплуатации оборудования.	ПК-3; ПК-5.
3.	Зачет	Теоретические основы системы планово-предупредительного обслуживания и ремонта. Причины отказов и горного оборудования при эксплуатации. Обеспечение надежности горного оборудования при эксплуатации. Основы монтажа и горного оборудования. Режимы работы и эффективность использования горного оборудования. Организационные основы эксплуатации оборудования.	ПК-3; ПК-5.

Т

еку
щи
й
кон
тро
ль
про
вод
итс
я
сис
тем
ати
чес
ки
в
час
ы
ауд
ито
рны
х
зан
яти
й
или
во
вре
мя
ауд
ито
рно
й
сам
ост

оательной работы обучающихся. Рубежный контроль проводится с помощью отдельно разработанных оценочных средств.

Промежуточный контроль организовывается на основе суммирования данных текущего и рубежного контроля.

Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачетах преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Формы проведения зачетов (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра. 25

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала. Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно - экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

Вопросы к зачёту

1. Что такое электроустановка?
2. Какая электроустановка считается действующей?
3. Какие электроустановки, согласно ПУЭ, называются закрытыми (или внутренними)?
4. Как делятся электроустановки по условиям электробезопасности?
5. Что, согласно Правилам устройства электроустановок, называется электропомещениями?
6. Как классифицируются помещения в отношении опасности поражения людей электрическим током?
7. Какие помещения относятся к помещениям с повышенной опасностью поражения
8. Какие помещения, согласно ПУЭ, называются сырыми?
9. Какие помещения, согласно ПУЭ, относятся к влажным?
10. Какие помещения, согласно ПУЭ, называются сухими?
11. Что является номинальным значением параметра электротехнического устройства?
12. Каким образом обозначаются нулевые рабочие (нейтральные) проводники?
13. Какое буквенное и цветовое обозначение используется для проводников защитного заземления в электроустановках?
14. Какие обозначения используются для шин при переменном трехфазном токе?
15. Каким образом обозначаются шины при постоянном токе?
16. Какое напряжение должно использоваться для питания переносных электроприемников переменного тока?
17. Чем должны отличаться светильники аварийного освещения от светильников рабочего освещения?
18. Какие электроприемники относятся к электроприемникам второй категории?
19. Какие электроприемники относятся к электроприемникам первой категории?
20. Какие требования безопасности предъявляются ПУЭ к ограждающим и закрывающим устройствам?
21. Какими могут быть устройства для ограждения и закрытия токоведущих

частей в помещениях, доступных только для квалифицированного персонала?

22. Какое напряжение должно применяться для питания переносных (ручных) светильников, применяемых в помещениях с повышенной опасностью и в особо опасных помещениях?

23. Какое напряжение должно применяться для питания переносных (ручных) светильников, применяемых при работах в особо неблагоприятных условиях?

24. К каким распределительным электрическим сетям могут присоединяться источники сварочного тока?

25. Как классифицируются электроинструмент и ручные электрические машины по способу защиты от поражения электрическим током?

26. На какие электроустановки распространяются требования Правил устройства электроустановок?

27. На кого распространяются Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок?

28. На кого распространяется действие Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей?

29. Какая ответственность предусмотрена за нарушение требований нормативных документов при эксплуатации электроустановок?

30. Кто осуществляет государственный надзор за соблюдением требований правил и норм электробезопасности в электроустановках?

31. Чем должны быть укомплектованы электроустановки?