

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

Технология материалов и электромонтаж рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра математики, физики и информатики**

Учебный план 03.03.02_2023_613.plx
03.03.02 Физика
Альтернативная энергетика

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 72
самостоятельная работа 25,7
часов на контроль 8,85

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	16 4/6		уп	рп
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	26	26	26	26
Лабораторные	46	46	46	46
Консультации (для студента)	1,3	1,3	1,3	1,3
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	73,45	73,45	73,45	73,45
Сам. работа	25,7	25,7	25,7	25,7
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.пед.н., доцент, Часовских Николай Сергеевич



Рабочая программа дисциплины

Технология материалов и электромонтаж

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 03.03.02 Физика (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 891)

составлена на основании учебного плана:

03.03.02 Физика

утвержденного учёным советом вуза от 26.12.2022 протокол № 12.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры

кафедра математики, физики и информатики

Протокол от 09.03.2023 протокол № 8

И.о. зав. кафедрой Богданова Рада Александровна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
кафедра математики, физики и информатики

Протокол от _11_ _04_ 2024 г. № _8_
Зав. кафедрой и.о.зав.каф.Богданова Р.А.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	<i>Цели:</i> Ознакомление и изучение современных прогрессивных способов получения заготовок и изделий: из композиционных материалов, методами литья, порошковой металлургии, обработки металлов давлением, сварки; основ теории и практики термической обработки деталей машин; основ процессов резания металлов, режущих инструментов и металлорежущих станков.
1.2	<i>Задачи:</i> Важное значение для изучения дисциплины имеют общие сведения и практические навыки, полученные студентами во время учебной практики в мастерских.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Механика
2.1.3	Химия
2.1.4	Элементарная математика
2.1.5	Элементарная физика
2.1.6	Химия
2.1.7	Элементарная математика
2.1.8	Элементарная физика
2.1.9	Механика
2.1.10	Математика
2.1.11	Основы физического эксперимента
2.1.12	Основы электротехники
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Общая физика
2.2.2	Магнитные материалы
2.2.3	Магнитные измерения
2.2.4	Электродинамика
2.2.5	Основы электротехники
2.2.6	Электротехника
2.2.7	Альтернативная электроэнергетика
2.2.8	Геомагнитные измерения
2.2.9	Геофизика
2.2.10	Методика преподавания физики
2.2.11	Радиофизика и электроника
2.2.12	Астрономия
2.2.13	Электроснабжение
2.2.14	Оптика
2.2.15	Физические основы альтернативной энергетики
2.2.16	Физические основы электроники
2.2.17	Электрические машины
2.2.18	Методы физических измерений
2.2.19	Системы альтернативной энергетики и энергоаудит
2.2.20	Электроника
2.2.21	Астрофизика
2.2.22	Астрофизика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-2: Способен разрабатывать проекты в области альтернативной энергетики и реализовывать их****ИД-3.ПК-2: Способен выбирать целесообразные решения при подготовке разделов предпроектной документации на основе типовых технических решений для проектирования объектов в профессиональной деятельности**

- выбора ЭМ для различных режимов работы;
- изменения основных режимов работы ЭМ;

- планирования экспериментальных исследований ЭМ; - проведения монтажных работ;
ПК-3: Способен преподавать физико-технические дисциплины в общеобразовательных организациях с использованием технологий, отражающих специфику предметной области
ИД-1.ПК-3: Обладает фундаментальными знаниями по физико-математическим и техническим дисциплинам
основные связи между составом, структурой и свойствами металлов и сплавов, а также закономерности изменения этих свойств под действием термического, химического или механического воздействия

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Общие вопросы монтажа, наладки, эксплуатации электрооборудования						
1.1	Структура и задачи электромонтажных организаций. Основы их организации, индустриализации и механизации. Техническая документация, технологические инструкции, правила, нормы и технические условия на производство электромонтажных работ. Организация эксплуатации электрооборудования промышленных предприятий. Основные требования по охране труда при монтаже промышленных предприятий, организация снабжения, транспортировки и материалов,	3	3	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	3	
1.2	Изучение основных инструментов при монтаже электрооборудования и ремонте /Лаб/	3	4	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Тестирование Реферат
1.3	Изучение техники безопасности при работе с электрооборудованием в процессе эксплуатации, монтажа и ремонта /Лаб/	3	4	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Тестирование Реферат Вопросы к
1.4	Способы соединения проводов при производстве монтажа и ремонтных работ /Лаб/	3	4	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Тестирование Реферат
	Раздел 2. Обработка металлов резанием						
2.1	Получение заготовок и изделий резанием. /Лек/	3	2	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Значение обработки конструкционн
2.2	Металлические и неметаллические режущие материалы /Лек/	3	2	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Углеродистые, легированные и быстрорежущи
2.3	Станки для лезвийной обработки металлов: /Лек/	3	4	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Для лезвийной обработки металлов:

2.4	Электрофизические методы обработки /Лек/	3	3	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	3	Физические основы и станки.
2.5	Структура технологического процесса механической обработки. /Лек/	3	2	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Технологическая операция, технологическая
2.6	Резьбообрабатывающий инструмент. Инструмент для шлифовальных работ /Лаб/	3	4	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Тестирование Реферат
2.7	Механизм главного движения токарного станка. Механизм подачи токарного станка /Лаб/	3	4	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Тестирование Реферат
2.8	Сверлильный станок Фрезерный станок Круглошлифовальный станок Расчёт режима резания токарной операции /Лаб/	3	4	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Тестирование Реферат Вопросы к
2.9	Построение технологического процесса обработки детали /Лаб/	3	2	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Тестирование Реферат
2.10	6 Цветные металлы и сплавы 7 Неметаллические материалы 8 Композиционные материалы 9 Основы производства металлов 10 Технологические процессы получения отливок 11 Технологические процессы обработка металлов давлением 12 Производство неразъемных соединений. Сварка и пайка 13 Высокоэнергетические технологии обработки деталей 14 Формообразование поверхностей деталей резанием. 15 Обработка поверхностей деталей абразивным инструментом /Ср/	3	13	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 3. Технология конструкционных материалов. Основы металлургического производства.						
3.1	Теоретические и технологические основы производства материалов. /Лек/	3	2	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Основные методы получения
3.2	Формовка и получение отливок из силумина /Лаб/	3	2	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Тестирование Реферат
3.3	Свойства сварочной дуги /Лаб/	3	4	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Тестирование Реферат
3.4	Основы порошковой металлургии /Лек/	3	2	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Технология получения порошковых
3.5	Производство неразъёмных соединений Сварочное производство. /Лек/	3	2	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Физико-химические основы
3.6	Производство композиционных материалов. /Лек/	3	4	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Физико-технологические основы
3.7	Получение деталей с/х из пластмасс ;«Сварка пластмасс» /Лаб/	3	6	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Тестирование Реферат

3.8	1 Строение материалов. Металлы и их сплавы. Механические свойства материалов 2 Теория сплавов. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации 3 Сплавы системы «железо-углерод» 4 Методы термической и химико-термической обработки 5 Легированные стали /Ср/	3	12,7	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	
	Раздел 4. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт кабельных линий электропередач						
4.1	Расчет осветительной сети по току, нагрузке и потерям напряжения /Лаб/	3	4	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Тестирование Реферат
4.2	Расчет заземляющего устройства производственного объекта. /Лаб/	3	4	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	Тестирование Реферат
	Раздел 5. Консультации						
5.1	Консультация по дисциплине /Конс/	3	1,3	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3		0	
	Раздел 6. Промежуточная аттестация (зачёт)						
6.1	Подготовка к зачёту /Зачёт/	3	8,85	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3		0	
6.2	Контактная работа /КСРАТ/	3	0,15	ИД-3.ПК-2 ИД-1.ПК-3		0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Пояснительная записка

1. Назначение фонда оценочных средств. Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Технология материалов и электромонтаж».
2. Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения текущего контроля в форме тестовых заданий, тем рефератов, вопросов к зачету и перечня дискуссионных тем для проведения круглого стола и дискуссии.

5.2. Оценочные средства для текущего контроля

Фонд тестовых заданий для прохождения входного и текущего контроля

1. Сплав железа с углеродом, содержащий углерода более 2,14 % называется
 - 1) чугуном
 - 2) сталью углеродистой
 - 3) сталью легированной
 - 4) техническим железом
2. Сплав железа с углеродом, содержащий углерода менее 2,14 % называется
 - 1) чугуном белым
 - 2) сталью
 - 3) чугуном высокопрочным
 - 4) техническим железом
3. Основной продукцией черной металлургии являются
 - 1) чугун передельный
 - 2) чугун литейный
 - 3) ферросплавы
 - 4) стальные слитки
 - 5) лигатуры
 - 6) слитки цветных металлов
4. Основной продукцией цветной металлургии являются
 - 1) чугун передельный
 - 2) чугун литейный
 - 3) ферросплавы

- 4) стальные слитки
5) лигатуры
6) слитки цветных металлов
5. Горная порода, из которой целесообразно извлекать металлы или их соединения называется
1) рудой
2) ферросплавом
3) лигатурой
4) шихтой
6. Материал, загружаемый в плавильную печь для образования легкоплавкого соединения (шлака) с пустой породой руды называется
1) флюсом
2) шихтой
3) топливом
4) коксом
7. Чугун выплавляют в
1) мартеновских печах
2) кислородных конвертерах
3) доменных печах
4) дуговых плавильных электропечах
8. Исходными материалами для производства чугуна являются
1) руда
2) топливо
3) флюс
4) скрап
9. Основным топливом в доменных печах является
1) доменный (колошниковый газ)
2) мазут
3) кокс
4) природный газ
10. Восстановление железа из руды в доменной печи происходит по схеме
1)
2)
3)
4)
11. Основным продуктом доменного производства является
1) сталь
2) чугун
3) шлак
4) доменный газ
12. Основными материалами для производства стали являются
1) переплавочный чугун и стальной лом (скрап)
2) литейный чугун и стальной лом (скрап)
3) железная руда и стальной лом (скрап)
4) железная руда и флюс
13. Раскисление стали при ее выплавке осуществляется на этапе
1) первом
2) втором
3) третьем
4) первом и втором
14. Наибольшую степень раскисления имеет сталь
1) кипящая
2) полуспокойная
3) спокойная
4) кипящая и полуспокойная
15. Вредными примесями в сталях являются
1) железо и углерод
2) кремний и марганец

- 3) кремний и углерод
4) фосфор и сера
16. Сталь наиболее высокого качества можно получить в
1) кислородном конвертере
2) мартеновской печи
3) электрической печи
4) кислородном конвертере и мартеновской печи
17. Чугунная форма для изготовления слитка называется
1) изложницей
2) матрицей
3) литейной формой
4) отливкой
18. Отрасль машиностроения, занимающаяся изготовлением заготовок и деталей путем заливки расплавленного металла в форму, полость которой имеет конфигурацию заготовки (детали) называется
1) литейным производством
2) отливкой
3) формовкой
4) литьем в кокиль
19. Заготовка или деталь полученная методом литья называется
1) литейной формой
2) литейной опокой
3) отливкой
4) литьем
20. К литейным свойствам сплавов относятся
1) жидкотекучесть
2) усадка
3) склонность к образованию трещин
4) склонность к образованию газовых раковин
5) склонность к короблению
6) огнеупорность
21. К специальным способам литья относят литье
1) в песчано-глинистые формы
2) по выплавляемым моделям
3) в оболочковые формы
4) в кокиль
5) под давлением
6) центробежное
22. Достоинствами специальных способов литья являются
1) дешевизна процессов
2) простота изготовления форм
3) точность геометрических размеров получаемых отливок
4) малая шероховатость поверхности получаемых отливок
5) высокая производительность труда
23. Комплект приспособлений для изготовления отливок называется
1) литейной оснасткой
2) литейной моделью
3) литниковой системой
4) формовочным комплектом
24. Часть литейной оснастки, включающая приспособления для образования рабочей полости литейной формы называется
1) модельным комплектом
2) моделью отливки
3) литниковой системой
4) модельными плитами
25. Приспособление для получения в литейной форме полости, соответствующей конфигурации близкой к конфигурации получаемой отливки, является
1) стержень
2) литейная модель
3) модель выпора

4) модель стояка

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент отметил не менее половины правильных ответов в тесте.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент указал правильно менее половины заданий в тесте.

Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола и дискуссии.

- 1 Основные термины, применяемые в ПУЭ, ПТЭ, ПТБ, СНиП.
- 2 Источники финансирования СМР и ПНР.
- 3 Хозяйственный и подрядный способы выполнения СМР.
- 4 Две стадии СМР.
- 5 Основные принципы механизации и индустриализации СМР.
- 6 Узловой, стендовый и комплектно-блочный методы производства СМР.
- 7 Четыре этапа ПНР.
- 8 Порядок получения условий на присоединение, оформление проектной документации и ввода в эксплуатацию вновь сооружаемых электроустановок.
- 9 Документация, необходимая для выполнения СМР, ПНР и сдачи в эксплуатацию вновь монтируемого, реконструируемого, подлежащего модернизации электрооборудования СЭС.
- 10 Исполнительная техническая документация. Рабочие чертежи. Изображение электроустановок на чертежах.
- 11 Документация, предъявляемая строительно-монтажными организациями рабочей или Государственной комиссией.
- 12 Общие сведения о контактных соединениях голых проводов, жил кабелей, изолированных проводов, шин, вводов электрооборудования.
- 13 Классификация и требования стандарта к контактным электрическим соединениям.
- 14 Присоединение шин, жил проводов и кабелей к вводам электрооборудования, зажимам, троллеям, шинопроводам и контурам заземления.
- 15 Оконцевание и соединение голых, изолированных проводов и кабелей.
- 16 Силовые трансформаторы. Назначение, стандартная шкала мощностей, основные обозначения, габариты.
- 17 Основные узлы силовых трансформаторов. Способы транспортировки силовых трансформаторов.
- 18 Конструкция и монтаж магнитопроводов силовых трансформаторов, их прессовки.
- 19 Типы обмоток силовых трансформаторов и их изоляция.
- 20 Способы и принцип регулирования напряжения.
- 21 Основные части переключающих устройств, наладка и монтаж переключающих устройств трансформатора.
- 22 Нагрев и способы охлаждения трансформаторов.
- 23 Назначение и монтажные требования к трансформаторному маслу.
- 24 Монтаж охладительных устройств и ветровой защиты силовых трансформаторов.
- 25 Монтаж высоковольтных вводов силовых трансформаторов.
- 26 Назначение и монтаж расширителя, выхлопной трубы, газового реле, термосифонного фильтра, контрольных приборов силовых трансформаторов.
- 27 Транспортировка, сроки хранения, доставка силовых трансформаторов и другого электрооборудования в монтажную зону.
- 28 Способы и технологические приемы сушки трансформаторного масла.
- 29 Заливка и доливка трансформаторного масла в силовые трансформаторы.
- 30 Ревизия силовых трансформаторов.
- 31 Порядок выполнения СМР силовых трансформаторов.
- 32 Работы, выполняемые перед постановкой силовых трансформаторов под напряжение.
- 33 Назначение трансформаторного масла и порядок его эксплуатации.
- 34 Чем конструктивно ДГР отличается от силового трансформатора?
- 35 Набор инструментов и приспособлений для монтажа и ревизии ЭМ.
- 36 Достоинства стендового метода подготовки ЭМ мощностью до 1КВт к их монтажу.
- 37 Технологии посадки подшипников, выверки валов ЭМ и приводимого механизма, подсушки.
- 38 Последовательность монтажных работ при установке ЭМ большой мощности.
- 39 Приёмка строительной части ОРУ, ЗРУ и других электропомещений под монтаж.
- 40 Монтаж опорной и подвесной изоляции, вентильных разрядников, ОПН, измерительных трансформаторов тока и напряжения
- 41 Окраска и фазировка оборудования и сборных шин электрооборудования ЗРУ и ОРУ.
- 42 Монтаж КРУ, КРУН, КСО, КТП.
- 43 Монтаж и наладка высоковольтных вводов (ВВ) выключателей и их приводов.
- 44 Монтаж разъединителя, отделителя, короткозамыкателя и их приводов.
- 45 Монтаж в электроустановках до 1000 В: щитов распределительных, управления,

защиты, пультов и станций управления, распределительных пунктов (шкафов), силовых ящиков, контакторов, контроллеров, автоматических выключателей, магнитных пускателей.

46 Схемы соединения конденсаторов при комплектовании трёхфазных КБ

47 Виды защит КУ

48 Монтажные требования к помещениям АКБ.

49 Спецодежда и оборудование, необходимые для монтажа и эксплуатации АКБ.

50 Назначение, монтаж АКБ.

51 Компоновка печей прямого и косвенного действия, требования к прокладке проводов и кабелей силовых цепей и цепей измерения, пирометрических цепей.

52 Требования к помещениям электросварочных установок и сварочных постов.

53 Сварка в электромонтажном производстве.

54 Термины, применяемые при сооружении заземляющих устройств.

55 Монтажные требования к заземлителям и их конструктивным элементам.

56 Выполнение заземлений в скальных грунтах, в вечной мерзлоте, в песках.

57 Порядок отчуждения земель для сооружения ВЛ и подстанций.

58 Охранная зона ВЛ.

59 Вырубка просек, устройство подъездов, отчистка трассы ВЛ.

60 Изыскание трассы ВЛ, ее закрепление на местности, порядок передачи трассы проектной организации, заказчику, подрядной и субподрядной организациям.

61 Строительные работы при сооружении ВЛ. Их особенности при выполнении работ в скальных грунтах, в условиях мерзлоты, пустынь, болот.

62 Основные типы опор ВЛ. Сборка и доставка простых и сложных опор на пикеты.

63 Основные элементы деревянных, железобетонных и металлических опор.

64 Что называют ВЛ, подстанцией?.

65 Транспонирование ВЛ и токопроводов.

66 Типы изоляторов, применяемых при сооружении ВЛ. Порядок комплектования гирлянд изоляторов, требования к изоляции ВЛ в условиях загрязнения.

67 Марки и стандартные сечения проводов и тросов.

68 Технологические приемы раскатки, соединения, визирования, подвески, перекладки проводов из роликов в зажимы.

69 Технологические приемы выполнения СМР по монтажу сложных и простых опор ВЛ, железобетонных конструкций ОРУ и подстанций.

70 Особенности сооружения ВЛ 0.4кВ

71 Пуско-наладочные работы на ВЛ.

72 Стандартные сечения жил, марки проводов и кабелей

73 Монтаж КЛ в траншее, в кабельных полуэтажах, каналах, тоннелях, блоках.

74 Прокладка проводов и кабелей на лотках и в коробах, плинтусах

75 Прокладка проводов на изолирующих опорах

76 Прокладка проводов и кабелей на стальном канате

77 Прокладка установочных проводов по строительным основаниям (открытые проводки) и внутри основных строительных конструкций (скрытые проводки)

78 Прокладка проводов и кабелей в стальных трубах

79 Проводки во взрыво-, пожароопасных помещениях

80 Прокладка проводов и кабелей в неметаллических трубах

81 Условные графические и буквенные обозначения.

Маркировка цепей в электротехнических схемах

82 Виды электрических схем.

83 Пуско-наладочные работы и профилактические испытания, предшествующие сушке и нарушению герметизации баков трансформаторов.

84 Определение сопротивлений изоляции электрооборудования. Требования строительных норм к изоляции электрооборудования.

85 Профилактические измерения и испытания трансформаторов

86 Профилактические измерения и испытания маслонаполненных высоковольтных вводов трансформаторов и выключателей

87 Измерение сопротивления изоляции, коэффициента абсорбции

88 Профилактические испытания воздушных и кабельных линий электропередачи

89 Испытания электродвигателей

90 Монтаж и приёмосдаточные испытания конденсаторов

91 Какой объём работ необходимо выполнить при наладке заземляющего устройства?

92 Как измерить сопротивление заземлителя приборами?

5.3. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Темы рефератов

1. Пластическая деформация и рекристаллизация металлов
2. Влияние термической обработки на микроструктуру и свойства углеродистых сталей
3. свойства углеродистых сталей
4. Зона термического влияния в сварных соединениях
5. Изучение структуры и свойств легированных сталей
6. Микроанализ цветных металлов и сплавов
7. Изучение структуры и свойств клеевых соединений,
8. составов для «холодной» сварки
9. Технология получения и испытания пенопластов
- Технология получения испытания защитных лакокрасочных покрытий
10. Изготовление отливки в разовой песчаной литейной форме
11. Изучение и расчет операций листовой штамповки
12. Газовая сварка. Кислородная резка
13. Контактные виды сварки

Критерии оценки:

– «Зачтено», повышенный уровень: работа сдана в указанные сроки, обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, раскрыта тема реферата, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению.

«Зачтено», пороговый уровень: основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочеты, например, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, объем реферата выдержан более чем на 50%, имеются упущения в оформлении.

«Не зачтено», уровень не сформирован: тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, имеются существенные ошибки в оформлении работы; работа отсутствует; реферат отсутствует на предметном

5.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Нормативные документы и виды электромонтажных работ.
2. Индустриализация электромонтажных работ.
3. Рабочая документация электромонтажника.
4. Инструменты, приспособления и механизмы, используемые электромонтажниками.
5. Виды электропроводок.
6. Технология монтажа открытых электропроводок.
7. Технология монтажа скрытых электропроводок.
8. Технология монтажа электропроводок в трубах.
9. Типы электрического освещения. Источники света.
10. Технология монтажа светильников.
11. Технология монтажа электроустановочных устройств.
12. Классификация помещений с электроустановками.
13. Классификация кабелей и кабельных сетей.
14. Монтаж кабельных линий в траншеях.
15. Технология монтажа свинцовых муфт.
16. Концевые муфты КНТп и КВТп.
17. Монтаж соединительных муфт СТп.
18. Способы прогрева кабелей.
19. Техническое обслуживание и ремонт кабельных линий.
20. Монтаж комплектных распределительных устройств.
21. Оборудование комплектных распределительных устройств (КРУ).
22. Обслуживание цеховых электрических сетей напряжением до 1000В.
23. Способы определения мест повреждения кабеля. Замена поврежденного участка кабеля.
24. Классификация шинопроводов.
25. Эксплуатация и ремонт распределительных устройств.
26. Монтаж комплектных трансформаторных подстанций.
27. Пусковые и регулирующие аппараты в сетях напряжением до 1000В.
28. Магнитные пускатели. Их классификация.
29. Типы и классификация реле.
30. Последовательность операций при текущем ремонте электрических аппаратов.
31. Техническое обслуживание и ремонт электрических аппаратов с элементами силовой электроники и микропроцессорной техники.
32. Виды электрических машин.
33. Монтаж машин малой и средней мощности.
34. Монтаж машин большой мощности.
35. Содержание пусконаладочных работ при сдаче в эксплуатацию электрических машин.
36. Содержание пусконаладочных работ при сдаче в эксплуатацию трансформаторов.

38. Основные виды работ при ремонте электрических машин.
39. Основные виды работ при ремонте трансформаторов.
40. Классификация испытаний трансформаторного масла.
41. Ремонт трансформаторов без разборки их активной части.
42. Ремонт трансформаторов с разборкой активной части.
43. Организация эксплуатации трансформаторов.
44. Утилизация электрооборудования.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» (повышенный уровень):

1) Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу. Студент знает и свободно излагает теоретические сведения, что подразумевает следующие компоненты: а) дать точное определение рассматриваемому языковому явлению; б) при наличии разновидностей рассматриваемого понятия необходимости представить классификацию; в) при наличии различных точек зрения в науке раскрыть их и указать причины разночтений; г) привести соответствующие примеры; д) теоретически обосновать и продемонстрировать на конкретных примерах стилистические возможности рассматриваемого явления.

2) Подтверждает примерами теоретический материал.

3) Если ответил на два вопроса и без подсказки безошибочно выполнил практическое задание, относящееся ко второму вопросу билета.

- оценка «хорошо» (пороговый уровень):

Студент показал прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента. В ответе студент допускает неточности фактического и теоретического плана, однако может исправить их при уточнении преподавателем; допускает одну-две ошибки при выполнении практического задания. В теоретической части не изложил в ответе стилистические (изобразительно-выразительные) особенности рассматриваемого явления.

– оценка «удовлетворительно»:

Студент показал знание основных положений учебной дисциплины, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой. В ответе на теоретические вопросы студент допускает ошибки, ответ неполный, затрудняется в формулировке дефиниций соответствующих терминов, однако может привести пример; в большинстве примеров практической части допускает ошибки, которые исправляет при помощи наводящих вопросов преподавателя.

- оценка «неудовлетворительно» (уровень не сформирован):

При ответе студента выявились существенные пробелы в знаниях студента основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины. Студент не владеет теоретическими сведениями по указанным вопросам, затрудняется в приведении примеров, большая часть практического материала

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Часовских Н.С.	Технология конструкционных материалов: конспект лекций	Горно-Алтайск: РМНКО, 2014	
Л1.2	Масанский О.А., Казаков В.С., Токмин [идр.] А.М.	Материаловедение и технологии конструкционных материалов: учебник	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2019	https://www.iprbookshop.ru/99992.html

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Часовских Н.С.	Технология конструкционных материалов: конспект лекций	Горно-Алтайск: РИО ГАГУ, 2013	
Л2.2	Стрелкина Т.П., Шопина Е.В., Стативко А.А.	Технология конструкционных материалов. Лабораторный практикум: учебное пособие	Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова; ЭБС АСВ, 2014	http://www.iprbookshop.ru/49724.html

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.3	Егоров Ю.П., Багинский А.Г., Безбородов [и др.] В.П., Багинский А.Г.	Материаловедение и технология конструкционных материалов. Лабораторный практикум: учебное пособие	Томск: Томский политехнический университет, 2017	http://www.iprbookshop.ru/84018.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Google Chrome
6.3.1.2	Internet Explorer/ Edge
6.3.1.3	MS Office
6.3.1.4	MS WINDOWS
6.3.1.5	Moodle
6.3.1.6	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.7	NVDA

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система IPRbooks

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

	круглый стол	
	дискуссия	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
107 Б1	Лаборатория технологии материалов. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Сверлильный станок. Станок фрезерный. Станок токарный по металлу. Сварочный аппарат. Маска сварщика, краги сварщика. Шуруповерт. Углошлифовальная машина Перфоратор. Монтажный инструмент (бокореzy, кусачки торцевые, ножи, кабелерез, молотки, отвертки, отвёртки индикаторные, пассатижи, тонкогубцы, бур по бетону, свёрла, пресс-клещи, клещи для снятия изоляции, ящик для инструмента, лестница-трансформер, рулетка), средства индивидуальной защиты (каска, боты, сигнализатор напряжений касочный, коврик диэлектрический). Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), рабочее место преподавателя, <u>ученическая доска</u>
211 Б1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся), компьютеры с доступом к Интернет

101 Б1	Лаборатория электроснабжения. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя. Посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся). Оборудование: Типовой комплект учебного оборудования "Автономные преобразователи", Типовой комплект учебного оборудования "Основы релейной защиты и автоматики" Типовой комплект учебного оборудования "Преобразовательная техника", Типовой комплект учебного оборудования "Автоматизация электроэнергетических систем" с ноутбуком ASUS, Типовой комплект учебного оборудования "Модель электрической системы" с ПК +монитор PHILIPS, ТКУО"Автоматизация электроэнергетических систем" АЭС-СК с ПК монитор PHILIPS, ТКУО"Ветроэнергетическая система на базе синхронного генератора"ВЭС-СГ-НН ноутбук ASUS. ТКУО"Для подготовки эл.монтажн.и эл.монтажеров с измерительным блоком"СПЭЭ-ИБ-НМП, ТКУО"Монтаж и наладка эл.оборуд.пред-ий и граждан.соор-ий" МНЭ- НР, ТКУО "Электромонтаж в жилых и офисных помещениях"ЭЖиОП-НР, ТКУО"Электроснабжение промышленных предприятий"ЭПП-НР, Камера цифровая для микроскопа 8,0 Мп, Микроскоп металлографический МИМ
--------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции, с одной стороны – это одна из основных форм учебных занятий в высших учебных заведениях, представляющая собой систематическое, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела конкретной науки или учебной дисциплины, с другой – это особая форма самостоятельной работы с учебным материалом. Лекция не заменяет собой книгу, она только подталкивает к ней, раскрывая тему, проблему, выделяя главное, существенное, на что следует обратить внимание, указывает пути, которым нужно следовать, добиваясь глубокого понимания поставленной проблемы, а не общей картины.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и собственно конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Лекция в университете рассчитана на подготовленную аудиторию. Преподаватель излагает любой вопрос, ориентируясь на те знания, которые должны быть у студентов, усвоивших материал всех предыдущих лекций. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции, поддерживать непрерывное внимание к выступающему.

Однако, одного слушания недостаточно. Необходимо фиксировать, записывать тот поток информации, который сообщается во время лекции – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции. Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Семинарские (практические) занятия Самостоятельная работа студентов по подготовке к семинарскому (практическому) занятию должна начинаться с ознакомления с планом семинарского (практического) занятия, который включает в себя вопросы, выносимые на обсуждение, рекомендации по подготовке к семинару (практическому занятию), рекомендуемую литературу к теме. Изучение материала следует начать с просмотра конспектов лекций. Восстановив в памяти материал, студент приводит в систему основные положения темы, вопросы темы, выделяя в ней главное и новое, на что обращалось внимание в лекции. Затем следует внимательно прочитать соответствующую главу учебника.

Для более углубленного изучения вопросов рекомендуется конспектирование основной и дополнительной литературы. Читая рекомендованную литературу, не стоит пассивно принимать к сведению все написанное, следует анализировать текст, думать над ним, этому способствуют записи по ходу чтения, которые превращают чтение в процесс. Записи могут

вестись в различной форме: развернутых и простых планов, выписок (тезисов), аннотаций и конспектов. Подобрать, отработать материал и усвоить его, студент должен начать непосредственную подготовку своего выступления на семинарском (практическом) занятии для чего следует продумать, как ответить на каждый вопрос темы. По каждому вопросу плана занятий необходимо подготовиться к устному сообщению (5-10 мин.), быть готовым принять участие в обсуждении и дополнении докладов и сообщений (до 5 мин.). Выступление на семинарском (практическом) занятии должно удовлетворять следующим требованиям: в нем излагаются теоретические подходы к рассматриваемому вопросу, дается анализ принципов, законов, понятий и категорий; теоретические положения подкрепляются фактами, примерами, выступление должно быть аргументированным.

Лабораторные работы являются основными видами учебных занятий, направленными на экспериментальное (практическое) подтверждение теоретических положений и формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Они составляют важную часть теоретической и профессиональной практической подготовки.

В процессе лабораторной работы как вида учебного занятия студенты выполняют одно или несколько заданий под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

При выполнении обучающимися лабораторных работ значимым компонентом становятся практические задания с использованием компьютерной техники, лабораторно - приборного оборудования и др. Выполнение студентами лабораторных работ проводится с целью: формирования умений, практического опыта (в соответствии с требованиями к результатам освоения дисциплины, и на основании перечня формируемых компетенций, установленными рабочей программой дисциплины), обобщения, систематизации, углубления, закрепления полученных теоретических знаний, совершенствования умений применять полученные знания на практике.

Состав заданий для лабораторной работы должен быть спланирован с расчетом, чтобы за отведенное время они могли быть выполнены качественно большинством студентов.

При планировании лабораторных работ следует учитывать, что в ходе выполнения заданий у студентов формируются умения и практический опыт работы с различными приборами, установками, лабораторным оборудованием, аппаратурой, программами и др., которые могут составлять часть профессиональной практической подготовки, а также исследовательские умения (наблюдать, сравнивать, анализировать, устанавливать зависимости, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследование, оформлять результаты).

Выполнению лабораторных работ предшествует проверка знаний студентов - их теоретической готовности к выполнению задания.

Формы организации студентов при проведении лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме организации занятий все студенты выполняют одновременно одну и ту же работу. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется группами по 2 - 5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Текущий контроль учебных достижений по результатам выполнения лабораторных работ проводится в соответствии с системой оценивания (рейтинговой, накопительной и др.), а также формами и методами (как традиционными, так и инновационными, включая компьютерные технологии), указанными в рабочей программе дисциплины (модуля). Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного рабочим учебным планом на освоение дисциплины, результаты заносятся в журнал учебных занятий.

Объем времени, отводимый на выполнение лабораторных работ, планируется в соответствии с учебным планом ОПОП.

Перечень лабораторных работ в РПД, а также количество часов на их проведение должны обеспечивать реализацию требований к знаниям, умениям и практическому опыту студента по дисциплине (модулю) соответствующей ОПОП.

Самостоятельная работа обучающихся – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Объем самостоятельной работы определяется учебным планом основной профессиональной образовательной программы (ОПОП), рабочей программой дисциплины (модуля).

Самостоятельная работа организуется и проводится с целью формирования компетенций, понимаемых как способность применять знания, умения и личностные качества для успешной практической деятельности, в том числе:

- формирования умений по поиску и использованию нормативной, правовой, справочной и специальной литературы, а также других источников информации;
- качественного освоения и систематизации полученных теоретических знаний, их углубления и расширения по применению на уровне межпредметных связей;
- формирования умения применять полученные знания на практике (в профессиональной деятельности) и закрепления практических умений обучающихся;
- развития познавательных способностей, формирования самостоятельности мышления обучающихся;
- совершенствования речевых способностей обучающихся;
- формирования необходимого уровня мотивации обучающихся к систематической работе для получения знаний, умений и владений в период учебного семестра, активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирования способностей к саморазвитию (самопознанию, самоопределению, самообразованию, самосовершенствованию, самореализации и саморегуляции);
- развития научно-исследовательских навыков;
- развития навыков межличностных отношений.

К самостоятельной работе по дисциплине (модулю) относятся: проработка теоретического материала дисциплины (модуля); подготовка к семинарским и практическим занятиям, в т.ч. подготовка к текущему контролю успеваемости обучающихся (текущая аттестация); подготовка к лабораторным работам; подготовка к промежуточной аттестации (зачётам, экзаменам).

Виды, формы и объемы самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины (модуля) определяются:

- содержанием компетенций, формируемых дисциплиной (модулем);
- спецификой дисциплины (модуля), применяемыми образовательными технологиями;
- трудоемкостью СР, предусмотренной учебным планом;
- уровнем высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура, аспирантура), на котором реализуется ОПОП;
- степенью подготовленности обучающихся.

Курсовая работа является самостоятельным творческим письменным научным видом деятельности студента по разработке конкретной темы. Она отражает приобретенные студентом теоретические знания и практические навыки. Курсовая работа выполняется студентом самостоятельно под руководством преподавателя.

Курсовая работа, наряду с экзаменами и зачетами, является одной из форм контроля (аттестации), позволяющей определить степень подготовленности будущего специалиста. Курсовые работы защищаются студентами по окончании изучения указанных дисциплин, определенных учебным планом.

Оформление работы должно соответствовать требованиям. Объем курсовой работы: 25–30 страниц. Список литературы и Приложения в объем работы не входят. Курсовая работа должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы, приложение (при необходимости). Курсовая работа подлежит рецензированию руководителем курсовой работы. Рецензия является официальным документом и прикладывается к курсовой работе.

Тематика курсовых работ разрабатывается в соответствии с учебным планом. Руководитель курсовой работы лишь помогает студенту определить основные направления работы, очертить её контуры, указывает те источники, на которые следует обратить главное внимание, разъясняет, где отыскать необходимые книги.

Составленный список источников научной информации, подлежащий изучению, следует показать руководителю курсовой работы.

Курсовая работа состоит из глав и параграфов. Вне зависимости от решаемых задач и выбранных подходов структура работы должна содержать: титульный лист, содержание, введение, основную часть; заключение; список литературы; приложение(я).

Во введении необходимо отразить: актуальность; объект; предмет; цель; задачи; методы исследования; структура работы.

Основную часть работы рекомендуется разделить на 2 главы, каждая из которых должна включать от двух до четырех параграфов.

Содержание глав и их структура зависит от темы и анализируемого материала.

Первая глава должна иметь обзорно–аналитический характер и, как правило, является теоретической.

Вторая глава по большей части раскрывает насколько это возможно предмет исследования. В ней приводятся практические данные по проблематике темы исследования.

Выводы оформляются в виде некоторого количества пронумерованных абзацев, что придает необходимую стройность изложению изученного материала. В них подводятся итог проведённой работы, непосредственно выводы, вытекающие из всей работы и соответствующие выявленным проблемам, поставленным во введении задачам работы; указывается, с какими трудностями пришлось столкнуться в ходе исследования.

Правила написания и оформления курсовой работы регламентируются Положением о курсовой работе (проекте),