

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ:
Председатель учебно-методической
комиссии факультета
 Н. Д. Пельменёва
« 17 » 03 2025 г.

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	21.02.11 Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых
Квалификация	Техник – геофизик
Форма обучения	Очная
Год набора	2025

Составитель программы: Карапетов И.К., преподаватель

2025 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 21.02.11 Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

Программу составил:

Карапетов Игорь Карленович, преподаватель, преподаватель

« 10 » марта 2025 г. И.К.
(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии
бурения нефтяных и газовых скважин

наименование ЦК

Протокол № 16 от «12» 03 2025 г. Председатель ЦК А.П. Мельников
(подпись) (И.О. Фамилия)

Программа согласована с цикловой комиссией
геофизических дисциплин

наименование ЦК

Протокол № 4 от «12» 03 2025 г. Председатель ЦК В.А. Махутова
(подпись) (И.О. Фамилия)

Согласовано:

Заместитель декана по учебной работе

« 14 » 03 2025 г. В.А. Махутова
(подпись) (И. О. Фамилия)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании учебно-методической комиссии факультета СПО ФГБОУ ВО ИРНИТУ

Протокол № 6 от «17» 03 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с модулем: ПМ.01 Проведение работ по регистрации наземных и скважинных геофизических данных.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Выполнять технические работы при регистрации наземных и скважинных геофизических данных
ПК 1.2.	Осуществлять документационное обеспечение работ по регистрации наземных и скважинных геофизических данных
ПК 2.1	Выполнять технические работы по регистрации, обработке и интерпретации наземных геофизических данных
ПК 3.4.	Обеспечивать безопасное проведение работ

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины представлены в таблице:

Коды компетенций (ОК, ПК)	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.4.	подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники; основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; основы теории электрических

	снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; собирать электрические схемы; читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.	машин, принцип работы типовых электрических устройств; основы физических процессов в проводниках и диэлектриках; параметры электрических схем и единицы их измерения; принципы выбора устройств и приборов; принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов; способы получения, передачи и использования электрической энергии; устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; характеристики и параметры электрических и магнитных полей.
--	---	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		68
из них вариативная часть:		
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		28
практические занятия		16
лабораторные занятия		20
самостоятельная работа обучающихся		4
из них на практическую подготовку		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	4 семестр	

Вариативная часть (29 ч) направлена на углубление подготовки обучающихся.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
3 семестр			
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи		38	
Тема 1.1. Характеристики и параметры электрических и магнитных полей	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05; ПК 1.3, ПК 2.1.
	Электрический заряд. Условия возникновения и параметры электрического поля. Электрический ток. Условия возникновения и параметры магнитного поля.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 1. Изучение электрического и магнитного поля.	2	
	Всего по теме:	4	
Тема 1.2. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Основные законы электротехники	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.4.
	Основные параметры электрических цепей.	2	
	Закон Ома. Схемы подключения активной нагрузки.	2	
	Законы Кирхгофа.	2	
	Практические занятия	6	
	Практическая работа № 2. Расчёт не разветвлённых цепей.	2	
	Практическая работа № 3. Расчёт цепей с параллельным соединением нагрузки.	2	
	Практическая работа № 4. Расчёт цепей со смешанным соединением нагрузки.	2	
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторная работа № 1. Исследование неразветвленной электрической цепи.	2	
	Лабораторная работа № 2. Исследование делителя напряжения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Самостоятельная работа № 2 Составление таблицы характеристики и классификации электроизмерительных приборов	2	
	Всего по теме:	18	
Тема 1.3. Методы	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02,

расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	Расчёт электрических цепей с применением законов Ома и Кирхгофа	2	ОК 04, ОК 05; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.4.
	Расчёт электрических цепей с применением законов Ома и Кирхгофа	2	
	Однофазные цепи переменного тока.	2	
	Лабораторные занятия	4	
	Лабораторная работа № 3. Исследование делителя тока.	2	
	Лабораторная работа № 4. Опытная проверка законов Кирхгофа.	2	
	Всего по теме:	10	
Всего за семестр:		32	
4 семестр			
Тема 1.3. Методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.4.
	Трёхфазные цепи переменного тока. Работа и мощность. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция.	2	
	Практические занятия	4	
	Практическая работа № 5. Расчёт сложных цепей.	2	
	Практическая работа № 6. Расчёт цепей переменного тока.	2	
	Всего по теме:	6	
Раздел 2. Электротехнические устройства		20	
Тема 2.1 Устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.4.
	Электрические измерения. Электроизмерительные приборы, их характеристики и классификация.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Самостоятельная работа № 2 Составление таблицы характеристики и классификации электроизмерительных приборов	2	
	Всего по теме:	4	
Тема 2.2. Основы теории электрических машин, принципы работы типовых электрических устройств	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.4.
	Конструкция, назначение и классификация электрических машин.	2	
	Устройство и принцип действия электрических машин постоянного и переменного тока.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 7. Оформление отчётов по лабораторным работам.	2	
	Лабораторные занятия	6	
	Лабораторная работа № 5. Опытная проверка метода наложения токов.	2	

	Лабораторная работа № 6. Исследование трёхфазной цепи при соединении нагрузки звездой.	2	
	Лабораторная работа № 7. Исследование трёхфазной цепи при соединении треугольником.	2	
	Всего по теме:	12	
Тема 2.3. Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.4.
	Устройство, принцип действия и правила эксплуатации трансформаторов.	2	
	Практические занятия	2	
	Практическая работа № 8. Оформление отчётов по лабораторным работам.	2	
	Всего по теме:	4	
Раздел 3. Электронные приборы и устройства		10	
Тема 3.1. Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.4.
	Процессы, происходящие в проводниках, диэлектриках и полупроводниках под действием электрического поля.	2	
	Всего по теме:	2	
Тема 3.2. Классификация электронных приборов, их устройство и область применения.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.4.
	Полупроводники, типы электропроводимости. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры, интегральные микросхемы, область применения и классификация.	2	
	Лабораторные занятия	6	
	Лабораторная работа № 8. Исследование полупроводникового диода.	2	
	Лабораторная работа № 9. Исследование полупроводникового стабилитрона.	2	
	Лабораторная работа № 10. Определение потерь в проводах линии электропередач.	2	
	Всего по теме:	8	
Всего за семестр:		36	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта			
Всего:		68	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Лаборатория Электротехники и электроники предназначена для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (ауд. 104).

Оборудование лаборатории:

- Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, 18 ПК с выходом в Internet, рабочее место преподавателя, доска, переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, видеопроектор, экран настенный; комплект учебно-методической документации, лабораторный стенд "Электротехника и основы электроники" НТЦ-07 (5 шт.), стенд лабораторный для исследования полупроводников диодов, стенд лабораторный для исследования транзисторов, типовой комплект учебного оборудования "Основы электрических машин", исполнение стендовое ручное ОЭМ-СР, типовой комплект учебного оборудования "Основы автоматизации", исполнение стендовое с ноутбуком, ОА2-СН, стенд "Учебное пособие по электротехнике-трехфазный трансформатор", стенд "Учебное пособие по электротехнике-конденсаторы, законы Кирхгофа,3 магнитная индукция", стенд "Учебное пособие по электротехнике-синусоидный ток, резонанс напряжения и тока"

- Лицензионное программное обеспечение: Microsoft® Windows Professional 7 Russian; Microsoft® Windows Professional 10 Russian; Microsoft® Office 2010 Russian; Microsoft® Office 2013 Russian; Microsoft® Office 2016 Russian; антивирусная защита DrWeb.

2. Читальный зал библиотеки предназначен для самостоятельной работы (ауд. 103).

Оборудование зала:

- Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест;
- переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, видеопроектор, экран настенный;
- 15 ПК с выходом в Internet с лицензионным программным обеспечением,
- свободный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Internet, к комплектам библиотечного фонда, к специализированной справочной и учебной литературе.
- Лицензионное программное обеспечение: Microsoft® Windows Professional 7 Russian; Microsoft® Office PRO Russian; Консультант Плюс; антивирусная защита DrWeb.

3.2 Информационное обеспечение

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов:

Основная литература:

1. Кузовкин, Владимир Александрович. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. - Москва : Юрайт, 2024. - 433 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/537125>. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-534-17711-4 : 0.00

2. Миленина, Светлана Александровна. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. - 2-е издание, переработанное и дополненное. - Москва : Юрайт, 2024. - 406 с. - (Профессиональное образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/536766>. - Загл. с титул. экрана. - ISBN 978-5-534-04676-2 : 0.00

3. Лоторейчук, Евсей Александрович. Теоретические основы электротехники : учебник / Е. А. Лоторейчук. - Москва : Форум : Инфра-М, 2024. - 317 с. : рис., табл. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2087738>. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 310. - ISBN 978-5-8199-0764-1 (Форум). - ISBN 978-5-16-106362-0 (Инфра-М, online) : 0.00
4. Поляков, А. Е. Электротехника в примерах и задачах : учебник / А.Е. Поляков, А.В. Чесноков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 357 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-701-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=377864>
5. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2023. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/read?id=427283>
6. Сибикин, Юрий Дмитриевич. Электроснабжение промышленных и гражданских зданий : учебник / Ю. Д. Сибикин. - 5-е издание, переработанное и дополненное. - Москва : Инфра-М, 2023. - 405 с. : ил. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1922318>. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 401. - ISBN 978-5-16-013093-4 (print) : 0.00
7. Штыков, В. В. Введение в радиоэлектронику : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Штыков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 228 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09209-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/vvedenie-v-radioelektroniku-537999#page/1>

Дополнительная литература:

1. Карапетов, Игорь Карленович. Электротехника и электроника : лабораторный практикум / И. К. Карапетов ; Иркут. нац. исслед. техн. ун-т. - Иркутск : ИРНИТУ, 2021. - 60 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 59. - 74.00 р.
2. Маркелов, Сергей Николаевич. Электротехника и электроника : учебное пособие для СПО / С. Н. Маркелов, Б. Я. Сазанов. - Москва : ИНФРА-М, 2024. - 266 с. : рис., табл. - (Среднее профессиональное образование : серия основана в 2001 году). - URL: <https://znanium.ru/read?id=439677>. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 266. - ISBN 978-5-16-108953-8 : 0.00
3. Основы радиоэлектроники : учебник для среднего профессионального образования / М. Ю. Застела [и др.] ; под общей редакцией М. Ю. Застела. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 495 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10313-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/osnovy-radioelektroniki-565827#page/1>
4. Сибикин, Юрий Дмитриевич. Электроснабжение промышленных предприятий и установок : учебное пособие / Ю. Д. Сибикин, М. Ю. Сибикин, В. А. Яшков. - 3-е издание, переработанное и дополненное. - Москва : Форум : Инфра - М, 2024. - 366 с. : рис., табл. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.ru/read?id=436434>. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 366. - ISBN 978-5-00091-612-4 (Форум). - ISBN 978-5-16-109138-8 (Инфра-М, online) : 0.00
5. Славинский, Алексей Кириллович. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2025. - 447 с. : рис., табл. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.ru/read?id=450449>. - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 439. - ISBN 978-5-8199-0747-4 (Форум). - ISBN 978-5-16-106242-5 (Инфра-М) : 0.00

Официальные, справочно-библиографические и периодические издания

1. Кузнецов, С. И. Вся физика на ладони: интерактивный справочник / С. И. Кузнецов, К. И. Рогозин. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2024. — 252 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — DOI 10.12737/501810. - ISBN 978-5-9558-0422-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/read?id=433468>

2. Инструкция по электроразведке: наземная электроразведка, скважинная электроразведка, шахтно-рудничная электроразведка, аэроэлектроразведка, морская электроразведка: утверждена Министерством геологии СССР 24 декабря 1981г. / Министерство геологии СССР. — Л.: Недра, 1984. 18 экз

Российские журналы

1. Минеральные ресурсы России. Экономика и управление: научно – технический журнал/ Учредители: М-во природ. ресурсов и экологии РФ, АО «Росгеология», Рос. геол. о-во. - Москва: РГ-Информ [и др.], 1991 - (ЭБС eLibrary, фонд ГРТ), 2021-2025 гг.

2. Разведка и охрана недр: научно-технический журнал/Учредители: М-во природ. ресурсов и экологии РФ, Рос. геол. о-во. – Москва: [б.и.], 1931-(ЭБС eLibrary, фонд ГРТ), 2021-2025гг.

3. Науки о Земле и недропользование: научный журнал/ Ирк. нац. исслед. техн. ун-т. - Иркутск: ИРНИТУ, 1973 – (Электронная библиотека ИРНИТУ), 2021-2024 гг.

4. Геофизические исследования: научный журнал/ Ин-т физики Земли им. О.Ю. Шмидта РАН.- М.:изд-во ИФЗ РАН, 2005 - (ЭБС eLibrary), 2021-2025 гг.

5. Геология и геофизика: научный журнал/Рос. акад. наук, Сиб.отд-ние. – Новосибирск: Гео, 1960- (ЦНИ), 2021-2025 гг.

Электронные библиотечные системы и базы данных:

Российские ресурсы:

1. Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>
2. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Znanium»: <http://znanium.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «PROFобразование»: <http://profspo.ru/>
5. Электронно-библиотечная система IPRSMART: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная библиотека Гребенников: <http://grebennikon.ru/>
7. Электронная библиотека «Горное образование»: <http://library.gorobr.ru/>
8. Электронная библиотека ИИЦ СО РАН : <http://csl.isc.irk.ru/>
9. Сетевая электронная библиотека (СЭБ) : <http://e.lanbook.com/>
10. Система интерактивных учебников «Book On Lime» : <https://bookonlime.ru/>
11. Электронно-библиотечная система "Издательство Лань" : <http://e.lanbook.com/>
12. Электронно-библиотечная система IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
13. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
14. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ): <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

Локальные базы данных

(доступ только из читальных залов библиотеки)

15. Удаленный электронный читальный зал Президентской библиотеки им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
16. Национальная электронная библиотека, НЭБ : <https://нэб.рф/>
17. Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (РГБ) : <https://www.rsl.ru/>
18. Электронная система нормативно-технической документации «Техэксперт»
19. Справочная правовая система "Консультант Плюс"

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины предусматривают следующие контрольно-оценочные средства:

Коды компетенций, (ОК, ПК)	Контрольно-оценочные средства
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1, ПК 3.4.	- практические работы; - лабораторные работы; - тестовые задания для текущего контроля; - тестовые задания для промежуточной аттестации.