


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
« 23 » 03 2026 г.

ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Рабочая программа учебной дисциплины

Специальность	21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин
Квалификация	Техник – технолог
Форма обучения	Очная
Год набора	2026

Составитель программы: Карапетов И.К., преподаватель

2026 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 21.02.02 Бурение нефтяных и газовых скважин.

Программу составил:

Карапетов Игорь Карленович, преподаватель

« 16 » 02 2026 г. 
(подпись)

Программа одобрена на заседании цикловой комиссии


Бурение нефтяных и газовых скважин

наименование ЦК

Протокол № 7 от «04» 03 2026 г. Председатель ЦК  Н.П. Патрушев
(подпись) (И.О.Фамилия)

Согласовано:

Зам. декана по учебной работе

« 20 » 03 2026 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 № 5 от «23» 03 2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла. Имеет практическую направленность и меж предметные связи с дисциплиной ОП 01, Математические методы решения прикладных профессиональных задач и профессиональным модулем ПМ.03, Обслуживание и эксплуатация оборудования буровых установок на нефть и газ.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент 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 3.1	Осуществлять контроль работы агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.
ПК 3.2	Производить техническое обслуживание агрегатов, систем, механизмов буровых установок эксплуатационного и глубокого разведочного бурения на нефть и газ.

Требования к планируемым результатам освоения дисциплины

Коды компетенций	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2	– подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи	– методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин; – характеристики электрических и магнитных полей; – основные законы электротехники; – правила эксплуатации электрооборудования; – основы теории электрических машин,

	<p>движения технологических машин и аппаратов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин; – вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – строить векторные диаграммы; – определять характеристики электронных приборов. 	<p>принцип работы типовых электрических устройств;</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения.
--	---	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы		Объем в часах
Учебная нагрузка обучающихся:		80
из них вариативная часть:		31
в том числе:		
лекции, уроки, семинары		28
практические занятия		18
лабораторные занятия		18
самостоятельная работа обучающихся		4
Промежуточная аттестации в форме экзамена	4 семестр	
в том числе:		
консультации	4 семестр	4
экзамен	4 семестр	8

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	
Раздел 1. Электрические и магнитные цепи		38		
Тема 1.1. Характеристики и параметры электрических и магнитных полей	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	
	1. Характеристика дисциплины и ее связь с другими дисциплинами, ее роль в области развития науки, техники и технологии. Электрический заряд. Условия возникновения и параметры электрического поля. Электрический ток. Условия возникновения и параметры магнитного поля.	2		
	Практические занятия			
	1. Практическая работа №1. Изучение электрического и магнитного поля.	2		
	Самостоятельные работы			
	1. Самостоятельная работа №1. Изучение электрического и магнитного поля.	2		
Всего по теме:		6		
Тема 1.2. Параметры электрических схем и единицы их измерения. Основные законы электротехники	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2	
	1. Основные параметры электрических цепей.	2		
	2. Закон Ома. Схемы подключения активной нагрузки.	2		
	3. Законы Кирхгофа.	2		
	Практические занятия			
	1. Практическая работа №2. Расчёт не разветвлённых цепей.	2		
	2. Практическая работа №3. Расчёт цепей с параллельным соединением нагрузки.	2		
3. Практическая работа №4. Расчёт цепей со смешанным соединением нагрузки.	2			
Лабораторные занятия				

	1. Лабораторная работа №1. Исследование делителя напряжения.	2	
	2. Лабораторная работа №2. Исследование делителя тока.	2	
	Самостоятельные работы		
	1. Самостоятельная работа №2. Расчёт электрических цепей.	2	
	Всего по теме:	18	
Тема 1.3. Методы расчёта и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей	Содержание учебного материала		ОК 01
	1. Расчёт электрических цепей с применением законов Ома и Кирхгофа	2	ОК 02
	2. Однофазные цепи переменного тока.	2	ОК 04
	3. Трёхфазные цепи переменного тока. Работа и мощность.	2	ОК 05
	4. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция.	2	ПК 3.1
	Практические занятия		ПК 3.2
	1. Практическая работа №5. Расчёт сложных цепей.	2	
	2. Практическая работа №6. Расчёт цепей переменного тока.	2	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа №3. Опытная проверка метода наложения токов.	2	
	Всего по теме:	14	
Раздел 2. Электротехнические устройства		20	
Тема 2.1 Устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов	Содержание учебного материала		ОК 01
	1. Электрические измерения. Электроизмерительные приборы, их характеристики и классификация.	2	ОК 02
	Всего по теме:	2	ОК 04 ОК 05
Тема 2.2. Основы теории электрических машин, принципы работы типовых электрических устройств	Содержание учебного материала		ОК 01
	1. Устройство и принцип действия электрических машин постоянного тока.	2	ОК 02
	2. Устройство и принцип действия электрических машин переменного тока.	2	ОК 04
	Практические занятия		ОК 05
	1. Практическая работа №7. Оформление отчётов по лабораторным работам.	2	ПК 3.1
	Лабораторные занятия		ПК 3.2
	1. Лабораторная работа №4. Исследование трёхфазной цепи при соединении нагрузки звездой.	2	

	2. Лабораторная работа №5. Исследование трёхфазной цепи при соединении нагрузки треугольником.	2	
	3. Лабораторная работа №6. Исследование трёхфазного асинхронного двигателя с КЗР.	2	
	Всего по теме:	12	
Тема 2.3. Основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2
	1. Устройство, принцип действия и правила эксплуатации трансформаторов.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №8. Оформление отчётов по лабораторным работам.	2	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа №7. Исследование однофазного трансформатора.	2	
	Всего по теме:	6	
Раздел 3. Электронные приборы и устройства		10	
Тема 3.1. Основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках.	Содержание учебного материала		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
	1. 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		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ПК 3.1 ПК 3.2
	1. Полупроводники, типы электропроводимости. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры, интегральные микросхемы, область применения и классификация.	2	
	Практические занятия		
	1. Практическая работа №9. Оформление отчётов по лабораторным работам.	2	
	Лабораторные занятия		
	1. Лабораторная работа №8. Исследование полупроводникового диода. 2. Лабораторная работа №9. Исследование полупроводникового стабилитрона.	2 2	

	Всего по теме:	8	
Консультации		4	
Промежуточная аттестация – самостоятельная работа студента		4	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4	
Всего:		80	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория электротехники и электроники оснащена: комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, ПК с выходом в Internet, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование: видеопроектор, экран настенный; комплект учебно-методической документации, лабораторный стенд "Электротехника и основы электроники" НТЦ-07, лабораторный стенд «Основы электрических машин» ОЭМ. 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.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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
2. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2026. — 480 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021532-7. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/read?id=471085>
3. 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
4. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва: ИНФРА-М, 2026. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-021371-2. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/read?id=469951>
5. 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>
6. 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>
7. 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):
8. 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.

2. Горденко, Д. В. Электротехника и электроника: практикум / Д. В. Горденко, В. И. Никулин, Д. Н. Резеньков. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 123 с. — ISBN 978-5-4497-3760-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/old-viewer?publicationType=books&publicationId=143939>

3. Курников, Ю. С. Основы электротехники: учебное пособие для СПО / Ю. С. Курников. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 109 с. — ISBN 978-5-4488-2640-5, 978-5-4497-4612-2. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/old-viewer?publicationType=books&publicationId=153253>

4. Лыгин, М. М. Электротехника и основы электроники: учебное пособие / М. М. Лыгин, Г. П. Корнилов. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. — 236 с. — ISBN 978-5-9729-1735-8. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROОбразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/143438>

5. 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:

6. 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>

7. 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):

8. 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)

9. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению: учебное пособие / В.П. Шеховцов. — 3-е изд. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 136 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013424-6. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/read?id=436373>

Российские журналы:

1. 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), 2021-2025 гг.

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

Российские электронные ресурсы и базы данных

1. Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>
2. Образовательная платформа «Юрайт» <https://urait.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Znaniium.com»: <http://znaniium.com/>
4. Электронно-библиотечная система «PRORFобразование»: <http://profspo.ru/>
5. Электронная библиотека ИИЦ СО РАН: <http://csl.isc.irk.ru/>
6. Электронная библиотека ИрГАУ: <http://elib.irsau.ru/>
7. Сетевая электронная библиотека (СЭБ): <http://e.lanbook.com/>
8. Система интерактивных учебников «Book On Lime»: <https://bookonlime.ru/>
9. Электронно-библиотечная система "Издательство Лань": <http://e.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>
11. Электронная библиотечная система «Консультант студента»: <https://www.studentlibrary.ru/>
12. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU : <http://elibrary.ru/>
13. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ): <http://elibrary.ru/>

Локальные базы данных

(доступ только из читальных залов библиотеки)

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

1. УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин; – характеристики электрических и магнитных полей; – основные законы электротехники; – правила эксплуатации электрооборудования; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принцип выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; – свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения. 	<ul style="list-style-type: none"> – владеет методами расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей, электрических величин; – проявляет знание характеристик электрических и магнитных полей; – демонстрирует знания основных законов электротехники; – показывает знания правил эксплуатации электрооборудования; – имеет представление об основах теории электрических машин, о принципе работы типовых электрических устройств; – имеет представление об основах физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; – проявляет знание параметров электрических схем и единиц их измерения; – демонстрирует знание о принципе выбора электрических и электронных устройств и приборов; – проявляет знание о принципе действия, устройстве, основных характеристиках электротехнических и электронных устройств и приборов; – имеет представление о свойствах проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – имеет представление о способах получения, передачи и использования электрической энергии; 	<p>Письменный и устный опрос. Тестирование. Практические занятия. Лабораторные занятия. Контрольная работа. Задания промежуточной аттестации.</p>

	– демонстрирует знания о классификации электронных приборов, их устройстве и области применения.	
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин; – вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – строить векторные диаграммы; – определять характеристики электронных приборов. 	<ul style="list-style-type: none"> – владеет умением подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками, устройства электронной техники; – проявляет умение правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – демонстрирует умение рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей, электрических машин; – показывает умение вычислять характеристики постоянного, переменного и трехфазного тока; – владеет умением снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – проявляет умение собирать электрические схемы; – демонстрирует умение читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – проявляет умение строить векторные диаграммы; – показывает умение определять характеристики электронных приборов. 	<p>Оценка результатов выполнения практической, лабораторной работы, контрольной работы. Защита лабораторной работы, проекта. Задания промежуточной аттестации.</p>