

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования**

**«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ПОО.01 Основы электротехники»

Специальность

*13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)*
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы

Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация

техник

Форма обучения

очная

Рабочая программа дисциплины «ПОО.01 Основы электротехники» /сост. Н.А. Белова - Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2022.

Рабочая программа предназначена для преподавания дополнительной учебной дисциплины общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы студентам очной формы обучения по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) в 1 и 2 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «07» декабря 2017 г. № 1196.

Содержание

1	Цели и задачи освоения дисциплины	с. 4
2	Место дисциплины в структуре ППСЗ	4
3	Требования к результатам освоения содержания дисциплины	4
4	Организационно-методические данные дисциплины	6
5	Содержание и структура дисциплины	6
5.1	Содержание разделов дисциплины	6
5.2	Структура дисциплины	7
5.3	Практические занятия	8
6	Организация текущего и итогового контроля	9
7	Образовательные технологии	9
7.1	Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях	9
8	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	10
9	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	10
9.1	Рекомендуемая литература	10
9.1.1	Основная литература	10
9.1.2	Дополнительная литература	10
9.1.3	Периодические издания	11
9.1.4	Интернет-ресурсы	11
9.2	Средства обеспечения освоения дисциплины	11
9.2.1	Методические указания и материалы	11
9.2.2	Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	11
9.2.3	Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации	11
10	Материально-техническое обеспечение дисциплины	12

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Содержание программы «Основы электротехники» направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современного электрического и электромеханического оборудования, наиболее важных открытиях в области электротехники, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- овладение умениями применять полученные знания по основам электротехники для объяснения разнообразных физических процессов и свойств веществ; практически использовать знания; оценивать достоверность научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по основам электротехники с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов электротехники, использования достижений науки на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности

2 Место дисциплины в структуре ПССЗ

Дисциплина «Основы электротехники» является дополнительной учебной дисциплиной общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы, позволяет освоить специальность, получить профильные базовые знания для освоения других общепрофессиональных и специальных дисциплин.

3 Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Основы электротехники» обеспечивает достижение студентами следующих результатов в соответствии с ФГОС СПО по данной специальности:

личностных:

- проявление сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- принятие целей и экономического, информационного развития России, готовность работать на их достижение;
- готовность соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслить, эффективно взаимодействовать с членами команды и сотрудничать с другими людьми, осознанно выполнять профессиональные требования, быть ответственным, пунктуальным, дисциплинированным, трудолюбивым, критически мыслить, быть нацеленным на достижение поставленных целей; управлять собственным профессиональным развитием; демонстрировать профессиональную жизнестойкость;
- гибко реагировать на появление новых форм трудовой деятельности, быть готовым к их освоению;
- способность генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики, перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты дей-

ствий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционировать себя как результативный и привлекательный участник трудовых отношений;

метапредметных:

использовать различные виды познавательной деятельности для решения электротехнических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения окружающей действительности;

использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных процессов, происходящих в электрическом и электромеханическом оборудовании, с которым возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

использовать различные источники для получения необходимой информации, умение оценить её достоверность;

анализировать и представлять информацию в различных видах;

публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

предметных:

сформированность представлений о роли и месте электротехники в современной научной картине мира; понимание роли электротехники в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

владение основополагающими электротехническими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование основной терминологии и символики;

умение обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между основными величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

сформированность умения решать электротехнические задачи;

сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических процессов в электрическом и электромеханическом оборудовании, для принятия практических решений в профессиональной сфере;

сформированность собственной позиции по отношению к технической информации, получаемой из разных источников.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих общих компетенций в соответствии с ФГОС СПО специальностей данного профиля:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

знать:

- основные законы электротехники;

- параметры электрических схем и единицы их измерения;

- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- свойства проводниковых и электроизоляционных материалов;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;

уметь:

- подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- рассчитывать параметры электрических цепей;
- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;
- читать электрические схемы.

4 Организационно-методические данные дисциплины

Общее количество часов дисциплины составляет **64** часа.

Вид работы	Количество часов по учебному плану		
	3 семестр	4 семестр	Всего
Аудиторная работа	30	30	60
Лекции, уроки (Л)	10	8	18
Практические занятия (ПЗ)	20	22	42
Промежуточная аттестация	2	2	4
Форма промежуточной аттестации	контрольная работа	дифференцированный зачёт	64

5 Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ раздела, темы	Наименование раздела, темы	Содержание раздела, темы
1	Введение в электротехнику	Понятие о веществе. Понятие об атоме. Электрический заряд. Проводники и изоляторы.
2	Электрический ток	Понятие об электрическом токе. Электрическая цепь. Сила электрического тока. Единица силы тока. Измерение силы тока. Виды электрического тока. Применение постоянного и переменного тока. Действия электрического тока.
3	Электрическое сопротивление	Понятие об электрическом сопротивлении. Единица электрического сопротивления. Зависимость сопротивления от размеров проводника. Зависимость сопротивления от температуры. Электрическая проводимость. Удельная проводимость.
4	Электрическое напряжение	Определение электрического напряжения. Единица электрического напряжения. Источники постоянного напряжения. Классификация напряжений. Измерение электрического напряжения.
5	Закон Ома	Связь между силой тока, напряжением и сопротивлением. Закон Ома. Измерение нагрузки при помощи вольтметра и амперметра.

№ раздела, темы	Наименование раздела, темы	Содержание раздела, темы
6	Электрическая энергия и мощность	Электрическая мощность. Измерение мощности при помощи вольтметра и амперметра. Расчет электроэнергии, израсходованной потребителем. Стоимость электроэнергии.
7	Параллельное соединение сопротивлений	Понятие о параллельном соединении. Закон токов Кирхгофа (закон узлов). Расчет токов в ветвях и суммарной силы тока. Полное сопротивление цепи, состоящей из потребителей, соединенных параллельно. Суммарная мощность и энергия потребителей, соединенных параллельно.
8	Последовательное соединение сопротивлений	Понятие о последовательном соединении. Сопротивление последовательной цепи. Расчет силы тока в последовательной цепи. Падение напряжения. Второй закон Кирхгофа (закон падений напряжения). Электродвижущая сила. Мощность в последовательной цепи. Применение последовательного соединения.
9	Смешанное соединение сопротивлений	Сущность смешанного соединения. Расчет общего сопротивления смешанной цепи. Расчет силы токов, падений напряжения и мощностей в смешанной цепи. Группы потребителей в сети. Делители напряжения. Расширение предела измерения амперметра. Расширение предела измерения вольтметра. Мост Уитстона.
10	Соединение источников напряжения	Сопротивление отдельного аккумулятора в электрической цепи. Емкость аккумулятора. Последовательное соединение аккумуляторов – последовательные батареи. ЭДС последовательной батареи аккумуляторов. Внутреннее сопротивление последовательной батареи аккумуляторов. Емкость последовательной батареи. Параллельное соединение аккумуляторов – параллельные батареи. ЭДС параллельной батареи. Внутреннее сопротивление параллельной батареи. Емкость параллельной батареи. Смешанное соединение аккумуляторов – смешанные батареи. Соединение аккумуляторов для получения максимального тока. Цепи с несколькими источниками напряжения

5.2 Структура дисциплины

Разделы дисциплины «Основы электротехники», изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	
			Л	ПЗ
1	Введение в электротехнику	6	2	4
2	Электрический ток	6	2	4
3	Электрическое сопротивление	6	2	4
4	Электрическое напряжение	1	1	0
5	Закон Ома	5	1	4

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	
			Л	ПЗ
6	Электрическая энергия и мощность	6	2	4
Контрольная работа		2	-	-
Всего за 1 семестр		32	10	20

Разделы дисциплины «Основы электротехники», изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		Всего	Аудиторная работа	
			Л	ПЗ
7	Параллельное соединение сопротивлений	6	2	4
8	Последовательное соединение сопротивлений	8	2	6
9	Смешанное соединение сопротивлений	8	2	6
10	Соединение источников напряжения	8	2	6
Дифференцированный зачёт		2	-	-
Всего за 2 семестр		32	8	22

5.3 Практические занятия

№ занятия	№ раздела	Наименование практических занятий	Кол-во часов
1	1	Решение задач на тему «Электрический заряд»	2
2	1	Контрольная работа «Введение в электротехнику»	2
3	2	Решение задач на тему «Сила электрического тока»	2
4	2	Контрольная работа «Электрический ток»	2
5	3	Решение задач на тему «Электрическое сопротивление»	2
6	3	Контрольная работа «Электрическое сопротивление»	2
7	5	Решение задач на тему «Закон Ома»	2
8	4, 5	Контрольная работа «Электрическое напряжение. Закон Ома»	2
9	6	Решение задач на тему «Электрическая энергия и мощность»	2
10	6	Контрольная работа «Электрическая энергия и мощность»	2
11	7	Решение задач на тему «Параллельное соединение сопротивлений»	2
12	7	Контрольная работа «Параллельное соединение сопротивлений»	2
13	8	Решение задач на тему «Последовательное соединение сопротивлений»	4
14	8	Контрольная работа «Последовательное соединение сопротивлений»	2
15	9	Решение задач на тему «Смешанное соединение сопротивлений»	4
16	9	Контрольная работа «Смешанное соединение сопротивлений»	2

№ занятия	№ раздела	Наименование практических занятий	Кол-во часов
17	10	Решение задач на тему «Соединение источников напряжения»	4
18	10	Контрольная работа «Соединение источников напряжения»	2
Итого:			42

6 Организация текущего и итогового контроля

Вид занятий	Номер контр. точки	Разделы рабочей программы, подлежащие контролю										Форма контроля	Сроки проведения	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
Аудиторная работа	1	*											Контрольная работа «Введение в электротехнику»	по КТП
	2		*										Контрольная работа «Электрический ток»	по КТП
	3			*									Контрольная работа «Электрическое сопротивление»	по КТП
	4				*	*							Контрольная работа «Электрическое напряжение. Закон Ома»	по КТП
	5						*						Контрольная работа «Электрическая энергия и мощность»	по КТП
	6							*					Контрольная работа «Параллельное соединение сопротивлений»	по КТП
	7								*				Контрольная работа «Последовательное соединение сопротивлений»	по КТП
	8									*			Контрольная работа «Смешанное соединение сопротивлений»	по КТП
	9										*		Контрольная работа «Соединение источников напряжения»	по КТП
Промежуточная аттестация	10	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Дифференцированный зачёт	по КТП	

7 Образовательные технологии

7.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях: плакаты, презентации, видеоролики с демонстрацией основных законов электротехники.

8 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Код контролируемого результата обучения	Оценочное средство и его номер (при необходимости)
1	2
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 09. ОК 10.	1. Контрольная работа «Введение в электротехнику» 2. Контрольная работа «Электрический ток» 3. Контрольная работа «Электрическое сопротивление» 4. Контрольная работа «Электрическое напряжение. Закон Ома» 5. Контрольная работа «Электрическая энергия и мощность» 6. Контрольная работа «Параллельное соединение сопротивлений» 7. Контрольная работа «Последовательное соединение сопротивлений» 8. Контрольная работа «Смешанное соединение сопротивлений» 9. Контрольная работа «Соединение источников напряжения» 10. Итоговая контрольная работа

9 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

9.1 Рекомендуемая литература

9.1.1 Основная литература

1. Кузнецов, А. В. Элементарная электротехника : учебное пособие / А. В. Кузнецов. - Москва : ДМК Пресс, 2019. - 896 с. - ISBN 978-5-97060-128-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1027493> – Режим доступа: по подписке.

9.1.2 Дополнительная литература

1. Бутырин, П. А. Основы электротехники : учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики / Бутырин П. А. - Москва : Издательский дом МЭИ, 2019. - ISBN 978-5-383-01249-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383012499.html>. - Режим доступа : по подписке.

2. Ситников, А. В. Основы электротехники : учебник / А.В. Ситников. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2021. — 288 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-14-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1239250> – Режим доступа: по подписке.

3. Основы электротехники : учебник для СПО / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-8050-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171409>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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/catalog/product/1657587> – Режим доступа: по подписке.

5. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники : учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1780133> – Режим доступа: по подписке.

9.1.3 Периодические издания

1. Журнал «Электричество»
2. Журнал «Электротехника»

9.1.4 Интернет ресурсы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
2. ЭБС издательства «Лань»
3. ЭБС «Рукопт»
4. ЭБС Znanium.com
5. ЭБС издательства «Юрайт»

9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

9.2.1 Методические указания и материалы: разработки практических занятий по темам, вопросы для самопроверки, дидактический и наглядный материал.

9.2.2 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Open Value Subscription – Education Solutions (OVS-ES) по договору № 8В/21 от 15.06.2021 г
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows

9.2.3 Критерии оценки формы контроля промежуточной аттестации

Итоговый контроль освоения учебной дисциплины «Основы электротехники» осуществляется в виде дифференцированного зачёта в форме итоговой контрольной работы. Условием допуска к промежуточной аттестации по дисциплине является положительная оценка текущего контроля.

Дифференцированный зачёт в форме итоговой контрольной работы предполагает выполнение теста и расчёт задачи. Итоговая контрольная работа выполнена в двух вариантах.

Тестовая часть итоговой контрольной работы содержит 20 вопросов теоретического характера по изученным разделам дисциплины: «Введение в электротехнику», «Электрический ток», «Электрическое сопротивление», «Электрическое напряжение», «Закон Ома», «Электрическая энергия и мощность», «Параллельное соединение сопротивлений», «Последовательное соединение сопротивлений», «Смешанное соединение сопротивлений», «Соедине-

ние источников напряжения» и проверяет теоретическую подготовку обучающегося по дисциплине.

Расчёт задачи заключается в определении основных параметров электрической цепи, имеющей смешанное соединение сопротивлений: эквивалентное сопротивление цепи; общий ток; ток, протекающий через каждый резистор; падение напряжения на каждом резисторе; мощность источника; мощность каждого приемника. В результате успешного решения задачи необходимо составить баланс мощностей. Практическая часть проверяет приобретённые знания и умения обучающихся и предполагает решение ситуационных задач по дисциплине.

Оценка за итоговый контроль производится по пятибалльной системе.

Оценка «отлично» выставляется при условии, если обучающийся правильно выполнил 95-100% тестовых заданий, задача решена и оформлена правильно (верно начерчена схема, указаны единицы измерения электрических величин, выбраны необходимые для решения формулы). Необходимым условием отметки «отлично» также является положительная отметка по курсу дисциплины, где студент показал глубокое владение вопросами.

Оценка «хорошо» выставляется при условии, если обучающийся правильно выполнил 85-90% тестовых заданий, задача решена правильно, но оформлена с ошибками (указаны не все единицы измерения электрических величин).

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии, если обучающийся правильно выполнил 50-80% заданий, задача решена правильно, но оформлена неверно (не указаны единицы измерения электрических величин, не указаны необходимые для решения формулы).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии, если обучающийся правильно выполнил менее 50% заданий, задача решена и оформлена неверно.

10 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория электротехники и электронной техники.

Учебная мебель, наглядные пособия, мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук с выходом в сеть Интернет), библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет, лабораторное оборудование.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Шифр и наименование

Дисциплина: ПОО.01 Основы электротехники

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании предметно-цикловой комиссии

протокол № 6 от «02» февраля 2022 г.

Ответственный исполнитель, декан

Факультет среднего профессионального образования

наименование факультета



подпись


Т.С. Камаева

расшифровка подписи

Исполнитель

преподаватель первой категории

должность



подпись

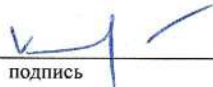
Н.А. Белова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

подпись



М.В. Камышанова

расшифровка подписи

Председатель предметно-цикловой комиссии

наименование



подпись

Н.А. Соснина

расшифровка подписи

Начальник ОИТ



подпись

М.В. Сапрыкин

расшифровка подписи