

Министерство образования и науки Самарской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Октябрьский техникум строительных и сервисных технологий
им. В. Г. Кубасова»

Утверждаю:
Директор ГБПОУ «Октябрьский
техникум строительных и сервисных
технологий им. В. Г. Кубасова»
_____ Е. А. Фадеева
29.06.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
УПВ. 03 ФИЗИКА
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
08.02.01 Строительство и эксплуатации зданий и сооружений

2020 год

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Самарской области «Октябрьский техникум строительных и сервисных технологий им. В.Г. Кубасова»

Разработчик: Лепешкина Ксения Александровна,
преподаватель ГБПОУ «Октябрьский техникум
строительных и сервисных технологий им. В.Г.
Кубасова»

Рецензенты: Гуськова Наталья Геннадьевна, заместитель
директора по УР ГБПОУ «Октябрьский
техникум строительных и сервисных
технологий им. В.Г. Кубасова»

Рассмотрено и одобрено на заседании
ПЦК «Общеобразовательных дисциплин»
Протокол заседания № 10 от 29.06.2020
Председатель ПЦК _____ / Энно А.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

– ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
– СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
– УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
– КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Физика»

1.1. Область применения рабочей программы.

Программа учебного предмета является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Программа «Физика» может использоваться другими образовательными учреждениями профессионального и дополнительного образования, реализующими образовательную программу среднего общего образования.

1.2. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина по выбору из обязательных областей общеобразовательного учебного цикла.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

Программа ориентирована на достижение *следующих целей:*

- ✓ **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- ✓ **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- ✓ **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- ✓ **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного 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.

В результате

изучения учебного предмета «Физика» обучающийся должен:

знать/понимать:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- **отличать** гипотезы от научных теорий;
- **делать выводы** на основе экспериментальных данных;
- **приводить примеры, показывающие, что:** наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Освоение содержания учебного предмета «Физика» обеспечивает достижение студентами *следующих результатов:*

личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

предметных:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Освоение содержания учебного предмета «Физика» обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций

Виды универсальных учебных действий	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности)
Физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами.	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
Умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.	ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями.	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом.	ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
Умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.	ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
Сформированность умений решать физические задачи.	ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
Сформированность умений применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни.	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Физика»:

Объем образовательной нагрузки – 197 часов, в том числе:

- объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем – 189 часов;
- консультации – 2 часа;
- промежуточная аттестация – 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	197
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	189
в том числе:	
лекционные занятия	122
практические занятия	67
консультации	2
промежуточная аттестация	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
<i>реферат, внеаудиторная самостоятельная работа</i>	<i>0</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена.</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объём часов	Уровень освоения
Введение	Содержание учебного материала:		2	1
	1	Физика — фундаментальная наука о природе.		
	2	Основные физические величины.		
Раздел 1. Механика			35	
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала:		5	1, 2
	1	Механическое движение. Характеристики механического движения.		
	2	Равномерное движение.		
	3	Свободное падение.		
	4	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.		
	5	Равномерное движение по окружности.		
Тема 1.2. Законы механики. Ньютон	Содержание учебного материала:		1	1, 2
	1	Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения.	8	3
	Практическое занятие:			
	1	Исследование движения тела под действием постоянной силы		
	2	Гравитационное поле. Сила тяжести.		
	3	Сила упругости		
	4	Силы трения		
Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Содержание учебного материала:		3	1, 2
	1	Закон сохранения импульса.		
	2	Работа силы.		
	3	Работа потенциальных сил.	18	3
	Практическое занятие:			
	1	Изучение закона сохранения импульса.		
	2	Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.		
	3	Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.		
	4	Мощность. Энергия.		
	5	Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.		
	6	Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.		
Раздел 2. Основы молекулярной физики			32	
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала:		2	1, 2
	1	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия.		
	2	Газовые законы.		

Тема 2.2. Основы термодинамики	Содержание учебного материала:		2	1, 2
	1	Основные понятия и определения термодинамики. Первое начало термодинамики.		
	2	Принцип действия тепловой машины. Второе начало термодинамики.		
Тема 2.3. Свойства паров	Содержание учебного материала:		1	1, 2
	1	Испарение и конденсация.		
	Практическое занятие:		8	3
	1	Измерение влажности воздуха.		
	2	Тепло и работа		
	3	Термодинамика идеального газа		
	4	Необратимость тепловых процессов		
Тема 2.4. Свойства жидкостей	Содержание учебного материала:		1	1, 2
	1	Поверхностные явления. Капиллярные явления.		
	Практическое занятие:		8	3
	1	Измерение поверхностного натяжения жидкости		
	2	Жидкость и работа		
	3	Вязкость		
	4	Состояния жидкостей		
Тема 2.5. Свойства твердых тел	Содержание учебного материала:		2	1, 2
	1	Характеристика твердого состояния вещества.		
	2	Плавление и кристаллизация.		
	Практическое занятие:		8	3
	1	Изучение теплового расширения твердых тел.		
	2	Контрольная работа.		
Раздел 3. Электродинамика			48	
Тема 3.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала:		6	1, 2
	1	Электрические заряды. Закон Кулона. Электрическое поле.		
	2	Напряженность электрического поля. Работа сил электростатического поля.		
	3	Диэлектрики и проводники в электрическом поле.		
	4	Потенциал. Напряжение.		
	5	Конденсаторы Соединение конденсаторов в батарею.		
	6	Энергия заряженного конденсатора.		
Тема 3.2. Законы постоянного тока	Содержание учебного материала:		3	1, 2
	1	Электрический ток. Сопротивление.		
	2	Зависимость сопротивления от материала, длины, сечения.		
	3	Зависимость сопротивления от температуры. Закон Ома для участка цепи.		
	Практическое занятие:		19	3
	1	Изучение закона Ома для полной цепи.		
	2	Определение температуры нити лампы накаливания.		
4	Э. Д. С источника тока. Закон Ома для полной цепи.			

	5	Соединение проводников.			
	6	Соединение источников электрической. энергии в батарею.			
	7	Закон Джоуля-Ленца Работа и мощность электрического тока.			
	8	Тепловое действие тока.			
Тема 3.3. Электрический ток в полупроводниках	Содержание учебного материала:		4	1, 2	
	1	Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.			
	2	Полупроводниковый диод.			
	3	Транзистор.			
	4	Применение полупроводников.			
Тема 3.4. Магнитное поле	Содержание учебного материала:		4	1, 2	
	1	Магнитное поле.			
	2	Характеристики магнитного поля.			
	3	Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера.			
	4	Взаимодействие токов. Магнитный поток.			
	5	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	12		
	Практическое занятие:				
	1	Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.			
	2	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле.			
	3	Самоиндукция. Энергия магнитного поля.			
Раздел 4. Колебания и волны			23		
Тема 4.1. Механические колебания	Содержание учебного материала:		4	1, 2	
	1	Колебательное движение			
	2	Свободные механические колебания.			
	3	Свободные затухающие механические колебания			
	4	Вынужденные механические колебания.			
Тема 4.2. Упругие волны	Содержание учебного материала:		4	1, 2	
	1	Поперечные и продольные волны.			
	2	Характеристики волны.			
	3	Интерференция и дифракция волн.			
	4	Звуковые волны. Ультразвук и его применение.			
Тема 4.3. Электромагнитные колебания	Содержание учебного материала:		1	1, 2	
	1	Превращение энергии в колебательном контуре.			
	Практическое занятие:		12	3	
	1	Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока.			
	2	Переменный ток и его параметры.			
	3	Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.			
	4	Работа и мощность переменного тока.			
	5	Трансформаторы. Токи высокой частоты.			
		6	Получение, передача и распределение электроэнергии.		
	Тема 4.4.	Содержание учебного материала:		2	1, 2

Электромагнитные волны	1	Электромагнитное поле как особый вид материи.		
	2	Применение электромагнитных волн.		
<i>Раздел 5. Оптика</i>			6	
Тема 5.1. Природа света	Содержание учебного материала:		2	1, 2
	1	Природа света.		
	2	Законы отражения и преломления света		
Тема 5.2. Волновые свойства света	Содержание учебного материала:		4	1, 2
	1	Интерференция света.		
	2	Дисперсия света. Виды спектров.		
	3	Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.		
	4	Рентгеновские лучи.		
<i>Раздел 6. Элементы квантовой физики</i>			23	
Тема 6.1. Квантовая оптика	Содержание учебного материала:		1	1, 2
	1	Квантовая гипотеза Планка.		
Тема 6.2. Физика атома	Содержание учебного материала:		2	3
	1	Ядерная модель атома.		
	2	Модель атома водорода по Н. Бору.		
Тема 6.3. Физика атомного ядра	Практическое занятие:		20	1, 2
	1	Естественная радиоактивность.		
	2	Строение атомного ядра.		
	3	Ядерные реакции.		
	4	Искусственная радиоактивность.		
	5	Деление тяжелых ядер.		
	6	Управляемая цепная реакция.		
	7	Ядерный реактор.		
	8	Получение радиоактивных изотопов и их применение.		
	9	Биологическое действие радиоактивных излучений.		
	10	Элементарные частицы.		

Раздел 7. Эволюция Вселенной			23	
Тема 7.1. Строение и развитие Вселенной	Содержание учебного материала:		1	1, 2
	1	Наша звездная система – Галактика.		
	Практическое занятие:		12	
	2	Другие галактики.		
	3	Бесконечность Вселенной.		
	4	Понятие о космологии.		
	5	Строение и происхождении Галактик.		
	6	Модель вращающейся вселенной		
Тема 7.2. Эволюция звезд	Содержание учебного материала:		2	1, 2
	1	Гипотеза происхождения Солнечной системы.		
	2	Термоядерная энергетика.		
	Практическое занятие:		5	3
	1	Контрольная работа.		
Консультации			2	
Промежуточная аттестация			6	
Всего:			197	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебного предмета осуществляется в учебном кабинете естественно-научного предмета.

Оборудование учебного кабинета:

количество посадочных мест соответствует количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект лабораторного оборудования по физике;

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

Основные источники:

1. В.А. Касьянов Физика 10кл Базовый уровень. Изд.: Дрофа, 2013г. (учебник)
2. В.А. Касьянов Физика 11кл Базовый уровень. Изд.: Дрофа, 2013г. (учебник)
3. В.А. Касьянов. В.А. Коровин Физика 10-11классы. Базовый уровень. Тетрадь для лабораторных работ. Изд. Экзамен. 2010г.

Дополнительные источники:

1. Тихомирова С.А., Яворский Б.М. Физика 10кл базовый уровень. Издательство: Мнемозина. (учебник)
2. Тихомирова С.А., Яворский Б.М. Физика 11кл базовый уровень. Издательство: Мнемозина. (учебник)
3. Губанов В.В. Физика. 10 класс. Лабораторные работы.-Саратов: Лицей, 2015 г.
4. 200 законов мироздания/ Джеймс Трефил; [пер. с англ.Г.А.Агафонова] – Москва: Гелеос, 2017 г
5. ПО "Открытая Физика 2.0" компании ФИЗИКОН.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляются в процессе освоения материала: опросы в устной и письменной форме, промежуточное тестирование, самостоятельная работа, практическая работа студентов. Согласно учебному плану по данному курсу предусмотрена сдача экзамена.

Результаты обучения (основные виды учебной деятельности)	Формируемые общие компетенции	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знание основных понятий и теоретических положений основ безопасности жизнедеятельности, применение знаний дисциплины для обеспечения своей безопасности. Умение анализировать влияния современного человека на окружающую среду, оценка примеров зависимости благополучия жизни людей от состояния окружающей среды; моделирование ситуаций по сохранению биосферы и ее защите	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.	Тестирование. Оценка выполненной самостоятельной работы. Оценка практической работы, выполненной на практическом занятии
Определение роли физики в формировании современной картины мира и в практической деятельности людей. Демонстрация значения физики при освоении профессий и специальностей среднего профессионального образования	ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Тестирование. Оценка выполненной самостоятельной работы. Оценка практической работы, выполненной на практическом занятии
Умение представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Умение проведения сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Знание использования поступательного и вращательного движений в технике.	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	Тестирование. Оценка выполненной самостоятельной работы. Оценка практической работы, выполненной на практическом занятии

	профессиональное и личностное развитие.	
Знание законов механики Ньютона. Умение применения закона сохранения импульса и энергии в механике при взаимодействиях тел.	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Тестирование. Оценка выполненной самостоятельной работы. Оценка практической работы, выполненной на практическом занятии
Знать основные положения молекулярно-кинетической теории газов. Умение решения задач с применением основного уравнения МКТ газа. Знать основные понятия и определения термодинамики. Знать свойства паров, жидкостей и твердых тел.	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.	Тестирование. Оценка выполненной самостоятельной работы. Оценка практической работы, выполненной на практическом занятии
Умение вычислять силу взаимодействия точечных электрических зарядов с использованием закона Кулона. Знание законов электрической цепи постоянного тока. Знать сущность электрического тока в полупроводниках.	ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Тестирование. Оценка выполненной самостоятельной работы. Оценка практической работы, выполненной на практическом занятии
Знать основные характеристики магнитного поля. Знать электромагнитную индукцию. Вычислять энергию магнитного поля.	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.	Тестирование. Оценка выполненной самостоятельной работы. Оценка практической работы, выполненной на практическом занятии
Знать разновидности упругих волн и их характеристики Знать применение ультразвука.	ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Тестирование.

		Оценка выполненной самостоятельной работы. Оценка практической работы, выполненной на практическом занятии
Знать характеристики переменного тока. Знать устройство и применение трансформаторов.	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.	Тестирование. Оценка выполненной самостоятельной работы. Оценка практической работы, выполненной на практическом занятии
Знать о применении электромагнитных волн.	ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Тестирование. Оценка выполненной самостоятельной работы. Оценка практической работы, выполненной на практическом занятии
Знать законы отражения и преломления света. Знать явления интерференции и дифракции. Знать явления фотоэффекта.	ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Тестирование. Оценка выполненной самостоятельной работы. Оценка практической работы, выполненной на практическом занятии
Знать строение атома. Знать о ядерных реакциях. Знать о применении радиоактивных изотопах.	ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Тестирование. Оценка выполненной самостоятельной работы. Оценка практической работы, выполненной на практическом занятии

Знать о происхождении Солнечной системы, о звездах.	ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Тестирование. Оценка выполненной самостоятельной работы. Оценка практической работы, выполненной на практическом занятии
--	--	---