Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____В.А. Римша
«____» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету

ОПП.03 ФИЗИКА

Профессия:

23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин

2022

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии
общеобразовательной подготовки

Председатель _____ А.С. Бабина

Протокол № 9 от «14» 06 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по учебной работе

_____ Е.И. Яковлева

«15» 06 _____2022 г.

Автор-составитель:
В.А. Бердникова, преподаватель ГПОУ КАТ им. Г.П.Левина.

Рабочая программа учебного предмета ОПП.03 Физика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. № 413 (с изм. и доп. от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.), в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 190629.01 Машинист дорожных и строительных машин, утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013г. № 695 и с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Код профессии изменен в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 5 июня 2014 г. № 632 «Об установлении соответствия профессий и специальностей среднего профессионального образования, перечни которых утверждены приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199, профессиям начального профессионального образования, перечень которых утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. № 354, и специальностям среднего профессионального образования, перечень которых утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. № 355» (с изменениями и дополнениями).

Содержание

1. Пояснительная записка 4
1.1 Область применения 4
1.2 Место учебного предмета в структуре программы подготовки программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих 4
1.3 Цель и задачи учебного предмета 4
1.4 Количество часов на освоение программы учебного предмета 5
2. Требования к результатам освоения 5
2.1 Общие компетенции выпускника СПО 5
2.2 Корреляция личностных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО 5
2.3 Корреляция предметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО 6
3. Тематическое планирование 8
4. Содержание учебного предмета 9
4.1 Содержание учебного предмета 9
4.2 Объем учебного предмета и виды учебной работы 13
5. Примерные темы для индивидуальных проектов *** 14
6. Информационное обеспечение обучения 16
6.1 Учебно-методическое обеспечение учебного предмета 16
6.2 Материально-техническое обеспечение учебного предмета 16
6.3 Контроль и оценка освоения и применения универсальных учебных действий по учебному предмету 17

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Область применения

Рабочая программа учебного предмета ОПП.03 Физика предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) среднего профессионального образования (СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин.

Рабочая программа учебного предмета ОПП.03Физика составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. . № 413 (с изм. и доп. от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.), Приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 24 сентября 2020 г. и 11 декабря 2020 г., в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по профессии 190629.01 Машинист дорожных и строительных машин, утвержденным Приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. № 695, и с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

Код профессии изменен в соответствии с Приказом Минобрнауки России от 05.06.2014 № 632 (ред. от 25.11.2016) «Об установлении соответствия профессий и специальностей среднего профессионального образования, перечни которых утверждены Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199, профессиям начального профессионального образования, перечень которых утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. № 354, и специальностям среднего профессионального образования, перечень которых утвержден Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 сентября 2009 г. № 355» (с изменениями и дополнениями).

1.2 Место учебного предмета в структуре программы подготовки программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих

Учебная дисциплина ОПП.03 Физика относится к предметной области «Естественные науки» ФГОС СОО (п. 9.6) – базовый и углубленный уровни – и к профильным дисциплинам общеобразовательного цикла в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих среднего звена по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин.

1.3 Цель и задачи учебного предмета

Цель программы – освоение обучающимися содержания учебного предмета «Физика» и достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Содержание программы направлено на решение следующих **задач:**

- сформировать представления о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание влияния физики на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- обеспечить овладение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами, теориями, физической терминологией и символикой, методами решения физических задач;

- развить умения анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;
- формировать навыки безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
- развить у обучающихся навыки учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности.

1.4 Количество часов на освоение программы учебного предмета

Максимальная учебная нагрузка – **287** часов,
в том числе:
– обязательная аудиторная учебная нагрузка – **194** часа;
– самостоятельная работа – 93 часа.
Формы промежуточной аттестации:
1, 3 семестры – другие;
2 семестр – дифференцированный зачет;
4 семестр – экзамен.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ

Содержание учебного предмета ОПП.03Физика направлено на развитие универсальных учебных действий и освоения обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов ФГОС СОО, а также общих компетенций ФГОС СПО по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин.

2.1 Общие компетенции выпускника СПО

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

В программе учебного предмета в лекционном материале предусмотрено профессионально ориентированное содержание с учетом соответствующего профиля освоения ОПОП.

2.2 Корреляция личностных и метапредметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО

Требования к результатам освоения в соответствии с ФГОС СОО	Общие компетенции ФГОС СПО
Личностные:	
Л 4 − сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;	ОК 2
Л 5 – сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами	ОК 2

гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	
Л 7 − навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	ОК 6
Л 14 − сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности	ОК 4
Метапредметные:	
М 1 − умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;	ОК 2
М 2 – умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	ОК 6
М 3 − владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;	ОК 4, ОК 5
М 4 − готовность и способность к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;	ОК 4, ОК 5
М 5 − умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	ОК 5

2.3 Корреляция предметных результатов освоения основной образовательной программы СОО с компетенциями ФГОС СПО

Предметные результаты	Номера разделов, тем	Общие компетенции ФГОС СПО
Базовый уровень		
П 1 – сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для	Введение	ОК 2

решения практических задач;		
П 2 – владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;	Введение Разделы 1-4	ОК 4
П 3 – владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	Разделы 1-4	ОК 4
П 4 – сформированность умения решать физические задачи;	Разделы 1-4	ОК 4
П 5 – сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;	Разделы 1-4	ОК 4, ОК 5
П 6 – сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;	Введение	ОК 2
Углубленный уровень		
П 7 – сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;	Разделы 1-4	ОК 4
П 8 – сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с физическими явлениями;	Разделы 1-4	ОК 4, ОК 5
П 9 – владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования	Разделы 1-4	ОК 4, ОК 5
П 10 – владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;	Разделы 1-4	ОК 4, ОК 5
П 11 – сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; умений применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни	Разделы 1-4	ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов по учебному плану					
		Максим. нагрузка обучающегося, (час)	Самост. работа обучающегося	Обязательная учебная нагрузка (час)			
				Всего	в том числе		
					Теорет. занятия	Лабор. занятия	Практ. занятия
	Введение	**4**	**-**	**4**	**4**		
	Раздел 1. Механика	**36**		**36**	**36**	**-**	**8**
Т.1.1	Кинематика	10		10	8		2
Т.1.2	Динамика	10		10	10		
Т. 1.3	Законы сохранения в механике	14		14	10		4
Т.1.4	Механические колебания и волны	10		10	8		2
	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика	**32**		**32**	**26**	**-**	**6**
Т. 2.1	Основы молекулярно-кинетической теории	12		12	10		2
Т.2.2	Основы термодинамики	8		8	8		
Т.2.3	Агрегатное состояние вещества и фазовые переходы	12		12	8		4
	Раздел 3. Основы электродинамики	**88**		**88**	**72**	**-**	**16**
Т. 3.1	Электрическое поле	12		12	10		2
Т. 3.2	Законы постоянного тока	14		14	10		4
Т. 3.3	Электрический ток в полупроводниках	8		8	8		
Т. 3.4	Магнитное поле	8		8	8		
Т. 3.5	Электромагнитная индукция	8		8	6		2
Т. 3.6	Переменный ток	16		16	14		2
Т. 3.7	Электромагнитные колебания	4		4	2		2
Т. 3.8	Электромагнитное поле	4		4	4		
Т. 3.9	Волновая оптика	14		14	10	-	4
	Раздел 4. Строение атома и квантовая физика	**26**		**26**	**20**	**-**	**6**
Т. 4.1	Квантовая оптика	8		8	6		2
Т. 4.2	Строение атома и атомного ядра	18		18	14		4
	ИТОГО:	**194**	**-**	**194**	**158**	**-**	**36**
	Самостоятельная работа	**93**	**93**	**-**	**-**	**-**	**-**
	ВСЕГО	**287**	**93**	**194**	**158**	**-**	**36**

4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

4.1 Содержание учебного предмета

Введение
Требования к результатам освоения: П1, П2, П6 ОК 2 ОК 4

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. *Моделирование явлений и процессов природы.* Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Закономерность и случайность. *Границы применимости физического закона*. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.* Значение физики при освоении профессии и специальности.

Раздел 1. МЕХАНИКА
Требования к результатам освоения: П2, П3, П4, П5, П7, П8, П9, П10, П11 ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

Раздел 1. Механика

Предмет и задачи классической механики. *Принцип относительности Галилея. Механическое движение и его виды.* Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Сила тяжести. Вес тела. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Мощность и энергия. Закон изменения и сохранения энергии. Применение законов сохранения.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Демонстрации
Зависимость траектории от выбора системы отсчета.
Виды механического движения.
Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело.
Зависимость силы упругости от деформации.
Силы трения.
Реактивное движение.
Импульс. Закон сохранения импульса.

Практическая работа № 1
Построение графиков равномерного и равноускоренного движения.

Практическая работа № 2
Определение плотности вещества

Практическая работа № 3

Проверка закона сохранения механической энергии

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

Требования к результатам освоения: П2, П3, П4, П5, П7, П8, П9, П10, П11 ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

Атомистическая гипотеза строения вещества и её экспериментальные доказательства. Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул.

Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа. Давление газа.* Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Основное уравнение МКТ.

Модель идеального газа. *Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.*

Строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел. Фазовые переходы. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел*.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Необратимость тепловых процессов. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.* Принцип действия тепловой машины. Двигатель внутреннего сгорания.

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики. Охрана окружающей среды.

Демонстрации:

Движение броуновских частиц.

Диффузия.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изотермический и изобарный процессы.

Изменение внутренней энергии тел при совершении работы.

Модель теплового двигателя.

Психрометр и гигрометр.

Явления поверхностного натяжения и смачивания.

Практическая работа № 4

Проверка закона Бойля – Мариотта

Практическая работа № 5

Определение относительной влажности воздуха.

Раздел 3. Основы электродинамики

Требования к результатам освоения: П2, П3, П4, П5, П7, П8, П9, П10, П11 ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.

Электрическое поле Закон Кулона. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля. Энергия заряженного конденсатора.

Постоянный электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.

Закон Джоуля –Ленца. Работа и мощность тока. Электрический ток в металлах, жидкостях и газах. Плазма. *Электролиз.* Полупроводники. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость.*

Магнитное поле. *Индукция магнитного поля.* Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитный поток. *Магнитные свойства вещества.*

Закон электромагнитной индукции. *Электромагнитное поле.* ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. *Переменный ток.* Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.* Магнитные свойства вещества.

Демонстрации

Взаимодействие заряженных тел.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Тепловое действие электрического тока.

Собственная и примесная проводимость полупроводников (компьютерная анимация)

Односторонняя проводимость полупроводникового диода.

Опыт Эрстеда.

Взаимодействие проводников с токами.

Электродвигатель.

Электроизмерительные приборы, устройство и принцип действия.

Опыты Фарадея.

Применение электромагнитной индукции (видео)

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Трансформатор.

Практическая работа № 6

Определение электрической емкости конденсатора

Практическая работа № 7

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Практическая работа № 8

Расчет мощности для участка цепи.

Практическая работа № 9

Изучение явления электромагнитной индукции.

Практическая работа № 10

Изучение трансформатора

Колебания и волны

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Свободные вынужденные колебания, резонанс. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Уравнение гармонической волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Работа и мощность. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.

Активное сопротивление. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора.*

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Демонстрации

Свободные и вынужденные механические колебания.
Резонанс.
Образование и распространение упругих волн.
Частота колебаний и высота тона звука.
Свободные электромагнитные колебания (видео).
Конденсатор в цепи переменного тока.
Катушка индуктивности в цепи переменного тока.
Излучение и прием электромагнитных волн.
Радиосвязь (видео)

Практическая работа № 11

Зависимость колебания математического маятника от его параметров.

Практическая работа № 12

Исследование зависимости силы тока от электроемкости конденсатора в цепи переменного тока

Оптика

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Формула тонкой линзы. *Разрешающая способность оптических приборов.*

Свет как электромагнитная волна. Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Виды спектров. Виды излучений. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Демонстрации

Законы отражения и преломления света.
Полное внутреннее отражение.
Оптические приборы.
Интерференция света.
Дифракция света.
Поляризация света.
Получение спектра с помощью призмы.
Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
Спектроскоп.

Практическая работа № 13

Определения показателя преломления стекла.

Практическая работа № 14

Изучение интерференции и дифракции света.

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы.* Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Раздел 4. Строение атома и квантовая физика

Требования к результатам освоения: П2, П3, П4, П5, П7, П8, П9, П10, П11 ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 6

Предмет и задачи квантовой физики. Квантовая оптика.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.* Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов.* Давление света. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Модели строения атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. *Ядерная энергетика.* Термоядерный синтез. Элементарные частицы. *Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.*

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. *Солнечная система. Звезды и источники их энергии.* Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. *Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции* Вселенной. Темная материя и темная энергия.

Демонстрации

Фотоэффект.

Линейчатые спектры различных веществ.

Излучение, принцип действия, применение лазера (видео)

Счетчик ионизирующих излучений.

Виды радиоактивных излучений. Цепная ядерная реакция. Принцип действия ядерного реактора (компьютерные анимации).

Практическая работа № 15

Применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта в решении физических задач

Практическая работа № 16

Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям

Практическая работа № 17

Строение атомного ядра

Практическая работа № 18

Решение задач по теме «Строение атомного ядра»

4.2 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**287**
Обязательная учебная нагрузка (всего)	**194**
в том числе:	

лекции	**158**
практические занятия	**36**
лабораторные работы	**-**
Формы промежуточной аттестации: 1, 3 семестры – другие; 2 семестр – дифференцированный зачет; 4 семестр – экзамен.	

5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ ***

1. Изучение работы холодильников и определение их характеристик.
2. Изучение роста кристаллов солей металлов в растворе силиката натрия.
3. Изучение свойств бумаги, как элемент лабораторной работы.
4. Изучение свойств кристаллов медного купороса.
5. Изучение свойств материалов, используемых в местном строительстве.
6. Изучение свойств полиэтиленовых пленок (целлофана, файла, обложки).
7. Изучение теплопроводности различных видов тканей.
8. Изучение физических свойств средств для мытья посуды.
9. Изучение электроснабжения квартиры.
10. Иллюзии и парадоксы зрения
11. Иллюзия, мираж или парадоксы зрения.
12. Иллюстрированный словарь по физике
13. Инновационные технологии в пожаротушении.
14. Интересные механизмы
15. Информативность воды.
16. Информационно-иллюстрированный задачник.
17. Ионизация воздуха — путь к долголетию.
18. Испарение из растений
19. Использование модели при изучении парникового эффекта.
20. Использование пластиковых бутылок в простых опытах по физике.
21. Использование реактивного движения в природе.
22. Использование установок, работающих за счет энергии солнца, в домашних условиях.
23. Использование электроприборов в быту и расчет стоимости потребления электроэнергии.
24. Исследование влияния формы, размера и цвета чайника на скорость остывания воды в нем.
25. Исследование времени остывания чашки горячих напитков.
26. Исследование и идентификация неизвестного вещества.
27. Исследование капиллярных свойств столовых салфеток
28. Исследование коэффициента трения обуви о различную поверхность.
29. Исследование механических свойств полиэтиленовых пакетов.
30. Исследование модельных свойств различных моделей бумажных самолетов.
31. Исследование плотности моржового зуба (клыка).
32. Исследование процесса варки куриного яйца.
33. Исследование теплового излучения утюга.
34. Исследование теплопроводности различных строительных материалов.
35. Исследование упругих свойств резины
36. Исследование шумового фона вблизи железной дороги.
37. История компаса
38. История лампочек
39. Как "приручить" радугу.

40. Как живые организмы защищаются от холода.
41. Как изготовить бумажный самолёт.
42. Как иллюзии зрения помогают "исправить" недостатки фигуры.
43. Как образуются роса, иней, дождь и снег.
44. Как образуются снежинки
45. Как определить высоту дерева с помощью подручных средств.
46. Как подводные лодки погружаются и всплывают на поверхность воды.
47. Как получается радуга?
48. Как появляется радуга? Получение радуги в домашних условиях.
49. Как приручить ветер?
50. Как сделать калейдоскоп?
51. Как строили пирамиды?

***Разработка, оформление и защита индивидуального проекта осуществляется согласно Положения о порядке организации выполнения и защиты индивидуального проекта по учебным предметам, разработанного и утвержденного Государственным профессиональным образовательным учреждением «Кемеровский аграрный техникум» имени Г.П.Левина (от 25.05.2021 г).

6. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

6.1 Учебно-методическое обеспечение учебного предмета

Основные источники:

1. Пинский, А. А. Физика: учебник / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский; под общ. ред. Ю.И. Дика, Н.С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 560 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-739-8 // ЭБС «Znanium». – URL:https://znanium.com/catalog/product/1150311 (дата обращения: 16.05.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
2. Тарасов, О. М. Физика: учебное пособие / О. М. Тарасов. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019. — 432 с. — (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-777-2 // ЭБС «Znanium». – URL:https://znanium.com/catalog/product/1012153 (дата обращения: 16.05.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Акименко, С. Б. Физика и естествознание. Практические работы: Учебное пособие / Акименко С.Б., Яворук О.А. - Москва: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 52 с.: - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-01104-1. 8 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/938078 (дата обращения: 16.05.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
2. Дмитриева, Е. И. Физика в примерах и задачах: учебное пособие / Е. И. Дмитриева, Л. Д. Иевлева, Л. Д. Костюченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. - 512 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-712-3// ЭБС «Znanium». - URL:https://znanium.com/catalog/product/1138798 (дата обращения: 16.05.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.
3. Тарасов, О. М. Физика: лабораторные работы с вопросами и заданиями: учебное пособие / О.М. Тарасов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021. — 97 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-472-4 // ЭБС «Znanium». – URL: https://znanium.com/catalog/product/1179510 (дата обращения: 16.05.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

Интернет-ресурсы

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL.: http://window.edu.ru/ (дата обращения: 16.05.2022). – Текст электронный.
2. Физика – научно-методический журнал / Издательский дом «Первое сентября». – URL.: https://fiz.1september.ru/ (дата обращения: 16.05.2022). – Текст электронный.

6.2 Материально-техническое обеспечение учебного предмета

Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение реализации основной образовательной программы соответствует ФГОС СОО и ФГОС СПО по профессии 23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин.

1. Учебный кабинет с рабочими местами (по количеству) обучающихся для занятий учебно-исследовательской и проектной деятельностью и курсами внеурочной деятельности по выбору обучающихся.
2. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером, лицензионным программным обеспечением и возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Информационно-библиотечный центр с рабочими зонами, оборудованными читальными залами и книгохранилищами, обеспечивающими сохранность книжного фонда.

6.3 Контроль и оценка освоения и применения универсальных учебных действий по учебному предмету

Контроль и оценка освоения и применения универсальных учебных действий по учебному предмету осуществляется преподавателем в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы обучающихся в рамках текущего контроля и промежуточной аттестации.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО достижение универсальных учебных действий по учебному предмету личностных, метапредметных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся. На уровне освоения общего учебного предмета оценка данных результатов осуществляется с целью выявлении динамики личностного роста обучающихся посредством наблюдения и документально не фиксируется.

Планируемые результаты освоения учебного предмета	**Основные показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки результатов освоения учебного предмета**
Личностных (личностные, коммуникативные универсальные учебные действия):		
Л 4. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире	– выражение любви к своему краю, осознание своей национальности, уважение культуры и традиций народов России и мира; – сформированность внутренней позиции обучающегося, которая находит отражение в эмоционально положительном отношении обучающегося к образовательному учреждению	– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий; – оценка наблюдения за поведением обучающихся во время проведения внеаудиторных мероприятий; – оценка наблюдения за поведением обучающихся в общественно-полезной деятельности
Л 5. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности	– проявление готовности к участию в самостоятельной внеаудиторной и творческой деятельности; – умение разумно планировать и организовывать свою деятельность с целью собственного развития	– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий; – оценка наблюдения за поведением обучающихся во время проведения внеаудиторных мероприятий;

		– оценка наблюдения за поведением обучающихся в общественно-полезной деятельности
Метапредметных (коммуникативные, познавательные универсальные учебные действия):		
М 1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях	– проявление готовности и активности в самостоятельной (в том числе проектной) деятельности; – владение знаниями, умениями целеполагания, планирования, – анализа учебно-познавательной деятельности; – умение самостоятельно находить, отбирать, анализировать необходимую информацию; – умение осуществлять контроль, соотносить цели и достигнутые результаты; – умение вносить корректировки в результаты своей деятельности; – умение представлять результаты деятельности; – наличие общей эрудиции	- оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий, самостоятельной (в т. ч. числе проектной) деятельности; – оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности
М 2. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	– умение аргументировано высказывать свою точку зрения; – проявление уважительного отношения к мнению других; – проявление доброжелательности в процессе совместной деятельности; – принятие различных ролей в процессе совместной деятельности; – владение способами адекватного выхода из конфликта; – умение взаимодействовать с педагогом и сверстниками при решении учебных проблем, принимать на себя	– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий, в совместной деятельности; – оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности

	ответственность за результаты своих действий	
М 3. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания	– умение видеть приложение знаний, полученных при изучении различных учебных предметов для решения практических задач; – умение работать с большими объемами информации; – умение самостоятельно осуществлять поиск, отбор, анализ информации в учебниках, справочниках, интернете необходимой для решения конкретной практической задачи; умение решать проблемы учебной направленности	– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий, самостоятельной (в том числе проектной) деятельности; – оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности
М 4. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	– проявление готовности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности; – умение осуществлять информационный поиск, сбор и выделение существенной информации из различных информационных источников – умение работать с большими объемами информации;	– оценка наблюдения за поведением обучающихся во время занятий, самостоятельной (в том числе проектной) деятельности; – оценка наблюдения за поведением обучающихся во внеаудиторной деятельности
М 5. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	– активное использование средств ИКТ для выполнения учебных заданий; – целесообразность применения выбранных средств ИКТ для решения конкретной задачи; – корректность применения выбранных средств ИКТ	– оценка результатов выполнения практических задач с применение ИКТ (в том числе проектной деятельности)
Предметных (коммуникативные, познавательные и регулятивные универсальные учебные действия)		

П 1 – сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	– усвоение представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач	- оценка результатов устного опроса; - экзамен
П 2 – владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;	– овладение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой	-оценка результатов устного и письменного опросов; - экзамен
П 3 – владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	– овладение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы	-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; -оценка результатов решения ситуационных задач; – оценка результатов практического занятия; - оценка результатов выполнения лабораторного занятия; – экзамен
П 4 – сформированность умения решать физические задачи;	– освоение умением решать физические задачи	-оценка результатов решения ситуационных задач; – оценка результатов практического занятия; - оценка результатов выполнения

		лабораторного занятия; – экзамен
П 5 – сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;	– освоение умением применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни	-оценка результатов устного и письменного опросов; -экзамен
П 6 – сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;	– формирование собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников	-оценка результатов устного и письменного опросов; -экзамен
П 7 – сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;	– формирование системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях	-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; - экзамен
П 8 – сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с физическими явлениями;	– овладение умением исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с физическими явлениями	-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; -оценка результатов решения задач; – оценка результатов практического занятия; - оценка результатов выполнения лабораторного занятия; – экзамен
П 9 – владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их	– овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными	-оценка результатов устного и письменного опросов;

экспериментальными средствами, формулируя цель исследования	средствами, формулируя цель исследования	– оценка результатов практического занятия; - оценка результатов выполнения лабораторного занятия; -экзамен
П 10 – владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;	– овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата	-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка результатов решения ситуационных задач; - экзамен
П 11 – сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; умений применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни	– формирование умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; умений применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни	-оценка результатов устного и письменного опросов; -оценка выполнения тестовых заданий; - оценка результатов решения ситуационных задач; – экзамен