

Областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Кузоватовский технологический техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУД.14. Физика
19.01.10. Мастер производства молочной продукции**

Кузоватово 2016

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	39
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	42

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД. 14 ФИЗИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего общего образования (утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 2 августа 2013 г. № 788) и предназначена для получения среднего общего образования студентами, обучающихся на базе основного общего образования по профессии 19.01.17 Мастер производства молочной продукции

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФЗ-273 «Об образовании в Российской Федерации», приказом Министерства образования и науки РФ от 2 августа 2013 г. № 788 «Об утверждении ФГОС среднего (полного) общего образования», письма Министерство образования и науки Российской Федерации от 17 марта 2015 г. № 06-259 «О направлении доработанных рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований Федеральных государственных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования», с примерной программой учебной дисциплины «Физика», рекомендованной ФГАУ «ФИРО», протокол №3 от 21 июля 2015 года

1.2. Цели учебной дисциплины:

Содержание программы «Физика» направлено 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; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной 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 естественно-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.

1.3. Общая характеристика учебной дисциплины

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира

Содержание учебной дисциплины, реализуемое при подготовке обучающихся по профессиям и специальностям естественно-научного профиля профессионального образования, не имеет явно выраженной профильной составляющей, так как профессии и специальности, относящиеся к этому профилю обучения, не имеют преимущественной связи с тем или иным разделом физики. Однако в зависимости от получаемой профессии СПО или специальности СПО в рамках естественно-научного профиля профессионального образования повышенное внимание может быть уделено изучению раздела «Молекулярная физика. Термодинамика», отдельных тем раздела «Электродинамика» и особенно тем экологического содержания, присутствующих почти в каждом разделе.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

1.4. Результаты освоения учебной дисциплины:

- личностные:

– 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 повышения 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;

метапредметные:

- 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

- предметные:

- 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.

Содержание программы направлено на формирование элементов следующих компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность исходя из цели и способов ее

- достижения, определенных руководителем
- ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговой контроль. Оценку и коррекцию собственной деятельности,
- ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникативные технологии в профессиональной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- ОК 6. Работать в коллективе, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами
- ОК 7. Использовать воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)

1.5. Место учебной дисциплины в учебном плане: общеобразовательный цикл. Учебная дисциплина относится к предметной области *естественные науки (филология; иностранный язык; общественные науки; математика и информатика; естественные науки; физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельность)* и является *(общей, по выбору из обязательных предметных областей, дополнительной)* дисциплиной общеобразовательного цикла.

1.6. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 270 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 180 часа (154 часа теории и 26 часов лабораторных работ)
самостоятельной работы обучающегося 90 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	270
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	180
в том числе:	
лабораторные работы	26
практические занятия	-
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	90
в том числе:	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ФИЗИКА

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2	Объем часов		
		3	4	5
		всего	аудит	сам
		270	180	90
Введение		3	2	1
	<p>Уметь: - приводить примеры изученных в курсе физики основной школы моделей, законов, гипотез, теорий;</p> <p>- приводить примеры физических инвариант;</p> <p>- устанавливать соотношения между физическими величинами, выраженными с принятием дольных и кратных единиц</p> <p>- излагать основные положения современной научной картины мира.</p> <p>- приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>- использовать Интернет для поиска информации</p> <p>Знать: - предмет изучения физики;</p> <p>- чем определяются границы применимости физической теории;</p> <p>- роль эксперимента и теории в процессе познания природы;</p> <p>- основные физические величины;</p> <p>- основные элементы физической картины мира</p>			
Физика в познании пространства, вещества и поля	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>Возникновение физики как экспериментальной науки. Научный эксперимент и его особенности. Моделирование физических явлений и процессов. Научная гипотеза. Физическая модель. Научная теория. Базовые физические величины: длина, время, масса. Роль математики в физике.</p> <p>ОК2- ОК3</p>	2	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Основные элементы физической картины мира</p>	1		1

Раздел 1 Механика		48	32	16
Тема 1.1. Кинематика	<p>Уметь: - находить путь, перемещение, скорость для всех видов движения (аналитически или графически), устанавливать зависимости скорости тела от угла наклона графика $x(t)$, строить графики зависимости $v(t)$, $a(t)$, $x(t)$, для всех видов движения, находить графически и аналитически место и время встречи тел, находить характеристики тел при свободном падении, колебаниях;</p> <p>- раскрывать физический смысл принципа относительности движения;</p> <p>- указывать границы и условия применения представления тела материальной точкой;</p> <p>- вычислять дальность полёта тела, брошенного под углом к горизонту, горизонтально, высоту подъёма тела, брошенного вертикально;</p> <p>- решать задачи на нахождение длин и промежутков времени в релятивистской механике, на закон сложения скоростей.</p> <p>- проводить сравнительный анализа равномерного и равнопеременного движений;</p> <p>- приобретать опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей;</p> <p>- разрабатывать возможную систему действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Знать: - понятия: механическое движение, кинематика, тело отсчёта, система отсчёта, траектория, радиус-вектор, закон движения, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, равнозамедленное прямолинейное движение, баллистическое движение, колебательное движение, гармонические колебания;</p> <p>- модели: материальная точка;</p> <p>- величины: перемещение, путь, скорость (средняя, мгновенная, относительная), ускорение, тангенциальное ускорение, нормальное ускорение, угловая скорость, частота вращения, центростремительное ускорение;</p>	15	10	5

	- законы: равномерного прямолинейного движения, равноускоренного прямолинейного движения, свободного падения, баллистического движения, гармонических колебаний, релятивистский закон сложения скоростей, постулаты Эйнштейна.			
1.1.1.Механическое движение. Равномерное прямолинейное движение 1.1.2. Движение с постоянным ускорением 1.1.3.Свободное падение 1.1.4.Равномерное движение по окружности	Содержание учебного материала. Понятие механического движения. Материальная точка. Тело отсчёта. Траектория. Путь. Перемещение. Скорость. Координатный и векторный способы задания положения материальной точки в пространстве и во времени. Понятие равномерного прямолинейного движения. Графическое представление равномерного прямолинейного движение. Равнопеременное движение. Падение тел в отсутствии сил сопротивления воздуха. Падение тел в воздухе. Возникновение баллистики. Траектория движения в поле тяжести. График баллистического движения. Скорость при баллистическом движении. Баллистическое движение в атмосфере. Виды периодического движения. Равномерное движение по окружности и его характеристики. Колебательное движение и его характеристики. Гармонические колебания. ОК2- ОК 6		2 2 2 2	
	Контрольная работа №1		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Чтение дополнительной литературы по теме: «Применение баллистического движения, возникновение баллистики»			5
Тема 1.2. Динамика	Уметь: - приводить примеры опытов, обосновывающих, принцип относительности Галилея, опытов, позволяющих проверить закон всемирного тяготения; - используя теоретические модели, объяснять независимость ускорения от массы тел при их свободном падении;	18	12	6

	<ul style="list-style-type: none"> - указывать условия и границы применения второго закона Ньютона, закона Гука; - измерять ускорение свободного падения, коэффициент трения скольжения, жесткость пружины; - раскрывать смысл физических законов: Ньютона, Гука, всемирного тяготения; - вычислять ускорение тела по заданным силам, действующим на тело, и его массе. <p>Знать: - понятия: динамика, инерциальная система отсчёта, сила действия, сила противодействия, упругое воздействие, гравитация;</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические величины: масса, сила, сила реакции опоры, сила натяжения, сила трения, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения, сила тяжести, вес тела, релятивистская масса; - свойства: инертность; - принципы: инерции, относительности Галилея, суперпозиции сил; - физические явления: движение по инерции, перегрузка, невесомость; - законы: первый, второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон трения скольжения. 			
1.2.1.Законы Ньютона	Содержание учебного материала. Принцип инерции. Инерциальные системы отсчёта. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Сила как мера взаимодействия тел. Инертность. Масса тел. Движение тела под действием нескольких сил. Принцип суперпозиции. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.		2	
1.2.2. Силы в природе: гравитационные силы	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела.		2	
1.2.3. Силы в природе: электромагнитные силы	Сила упругости. Сила трения. Электромагнитная природа сил. Механическая модель кристалла. Закон Гука. Закон трения скольжения. Трение качения.		2	
1.2.4. Применение законов Ньютона	История открытия законов Ньютона, трение в нашей жизни, закон всемирного		2	

	тяготения OK2- ОК 6			
	Лабораторная работа №1 Исследование движения тела под действием постоянной силы		2	
	Контрольная работа № 2 «Динамика»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Чтение дополнительной литературы по теме: «История открытия законов Ньютона, трение в нашей жизни, закон всемирного тяготения» «Механизмы в работе» (Доклад)			6
Тема 1.3. Законы сохранения	<p>Уметь: - приводить примеры опытов, позволяющих проверить закон сохранения импульса; - указывать условия и границы применения закона сохранения импульса, закона сохранения механической энергии; - вычислять скорость тела, используя закон сохранения механической энергии; - описывать преобразования энергии при свободном падении тел, при движении тел с учётом трения</p> <p>Знать: - понятия: замкнутая система, полная механическая энергия системы, консервативная система, абсолютно неупругий удар, абсолютно упругий удар. - физические величины: импульс силы, импульс тела, потенциальная и кинетическая энергии, работа, средняя и мгновенная мощность; - принцип минимума потенциальной энергии; - законы: сохранения импульса, изменения полной механической энергии, сохранения полной механической энергии.</p>	15	10	5
1.3.1. Импульс. Закон сохранения импульса	Содержание учебного материала. Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение.		2	
1.3.2. Работа и мощность	Работа и мощность.		2	
			2	

1.3.3. Потенциальная и кинетическая энергия 1.3.4.Закон сохранения энергии	Потенциальная и кинетическая энергия Закон сохранения механической энергии. ОК2- ОК 6		2	
	Лабораторная работа №2 Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений по теме «История открытия законов сохранения», «Применение реактивного движения» Обзор современных механизмов в технологии	5		5
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика		42	28	14
Тема 2.1 Молекулярно-кинетическая теория идеального газа	Уметь: - объяснять изменения, происходящие в веществе при фазовых переходах, приводить примеры плазменного состояния вещества, - решать задачи с использованием формул количества вещества, молярной массы. - выводить основное уравнение МКТ, - выводить уравнение Клапейрона-Менделеева, - изображать графически изопроцессы в различных координатных осях, - решать задачи на газовые законы - определять параметры вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. - экспериментально исследовать зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. - указывать границы применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ Знать: - понятия: атом, молекулы относительная масса атома, моль, количества вещества, стационарное равновесное состояние газа, процесс, изотерма, изохора, изобара; законы: Дальтона, Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля; -основные положения молекулярной теории строения вещества; - особенности строения вещества в твёрдом, жидком и газообразном состоянии;	18	12	6

	<p>физические величины: температура, средняя квадратичная скорость, давление газа,</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение постоянных Больцмана, Лошмидта, универсальной газовой постоянной, - уравнение Менделеева- Клапейрона; -соотношение между шкалами температур (Цельсия, Кельвина, Фаренгейта); - микроскопические параметры, характеризующие движение молекул: масса, молекулы, скорость, импульс, кинетическая энергия; - макроскопические параметры: масса газа, давление, объём, температура; - суть распределения молекул идеального газа по скоростям. 			
<p>2.1.1.Основные положения МКТ. Броуновское движение Идеальный газ.</p> <p>2.1.2.Основное уравнение МКТ идеального газа</p> <p>2.1.3. Температура</p> <p>2.1.4. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы</p>	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>История атомических учений. Модель материального тела. Молекула. Атом. Моль. Молярная масса. Постоянная Авогадро. Виды агрегатных состояний.</p> <p>Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа. Основное уравнение МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц.</p> <p>Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изотермический, изобарный, изохорный процессы. ОК1- ОК 6</p>		<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
	Лабораторная работа № 3 Изучение одного из изопроцессов		2	
	Контрольная работа № 3 «МКТ идеального газа»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на газовые законы, подготовка сообщений: «Плазма», «История атомических учений»	6		6

Тема 2.2. Взаимные превращения жидкостей и газов	<p>Уметь: - описывать процесс сжижения газа при его изотермическом сжатии; - описывать явления смачивания и капиллярности; - описывать преобразования энергии при процессах испарения, кипения, конденсации; - решать задачи на формулы влажности воздуха, высоты поднятия жидкости по капиллярам. - измерять влажности воздуха. - рассчитывать количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. - приводить примеры капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Знать: - понятия: фазовый переход, критическая температура, пар, насыщенный пар, давление насыщенного пара, поверхностная энергия, - физическую суть процессов и явлений: парообразования (испарения и кипения), конденсации, поверхностного натяжения, смачивания, капиллярности; - определение относительной влажности воздуха; - температуру кипения воды при нормальном давлении.</p> <p>ОК2- ОК 6</p>	6	4	2
	Лабораторная работа № 4 «Оценка при помощи необходимых измерений массы воздуха в классной комнате»		2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Чтение дополнительной литературы по теме: «Кипение жидкости, использование капиллярных явлений»</p>	2		2
Тема 2.3. Твёрдое тело	<p>Уметь: - объяснять на основе МКТ свойства кристаллов, явление деформации; - определять вид деформации; - решать задачи на коэффициент линейного расширения, на закон Гука; - применять физические понятия и законы в учебном материале профессионального характера; - использовать Интернет для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>	6	4	2

	<p>Знать: - понятия: кристаллическая решётка, узел кристаллической решётки, полиморфизм, монокристалл, поликристалл, анизотропия, аморфные тела, композиты;</p> <p>- физическую величину-напряжение;</p> <p>- закон Гука, физический смысл модуля Юнга;</p> <p>- суть каждого вида деформаций: упругой, пластической;</p> <p>- физическую суть характеристик: предел упругости, предел прочности;</p> <p>- особенности строения и свойства кристаллических, аморфных тел и композитов;</p> <p>- формулы для вычисления длины и объёма тела при любой температуре.</p>			
2.3.1. Твердое тело	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Кристаллические и аморфные вещества. Жидкие кристаллы.</p> <p>ОК2- ОК 5</p>		2	
	Лабораторная работа № 5 «Определение удельной теплоемкости твердого тела»		2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>- решение задач на закон Гука</p> <p>- подготовка сообщений по теме: «Физика твердого тела»</p>	2		2
Тема 2.4. Основы термодинамики	<p>Уметь: - применять первый закон термодинамики к изопроцессам и к адиабатному процессу, объяснять устройство и принцип работы теплового двигателя, приводить примеры опытов, позволяющих проверить первый закон термодинамики, используя теоретические модели: 1. необходимость теплопередачи для осуществления изотермического процесса, 2. нагревание газа при быстром сжатии и охлаждении газа при его расширении, 3. повышении давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; раскрывать физический смысл законов термодинамики; вычислять установившуюся температуру, используя уравнение теплового баланса, КПД теплового двигателя, решать задачи с использованием формул первого закона термодинамики, работы газа в изобарном процессе, КПД тепловых двигателей, рассчитывать изменения</p>	12	8	4

	<p>внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>- уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Знать: -предмет изучения термодинамики;</p> <p>- понятия: внутренняя энергия тела, степень свободы, число степеней свободы, теплоизолированная система, замкнутый цикл; процессы: адиабатный, необратимый; - физические величины: количество теплоты, КПД;</p> <p>- первый и второй законы термодинамики;</p> <p>- формулы: для внутренней энергии идеального газа, работы газа при расширении и сжатии, при изопроцессах, КПД теплового двигателя;</p> <p>-экологические проблемы, связанные с работой тепловых двигателей</p>			
<p>2.4.1. Энергетические величины термодинамики</p> <p>2.4.2 Первый закон термодинамики</p> <p>2.4.3. Второй закон термодинамики.</p> <p>2.4.4.Тепловые двигатели</p>	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>Предмет изучения термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Изменение внутренней энергии. Работа газа в изопроцессах.</p> <p>Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.</p> <p>Второй закон термодинамики</p> <p>Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Цикл Карно. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.</p> <p>ОК2- ОК 6</p>		2	
			2	
			2	
			2	
	<p>Самостоятельная работа</p> <p>Решение задач на нахождение КПД</p> <p>Подготовка докладов по теме «История открытия тепловых двигателей»</p>	4		4
Раздел 3. Электродинамика		48	32	16
Тема 3.1. Электростатика	Уметь: - приводить примеры опытов, обосновывающих научные представления	12	8	4

	<p>и законы: существования двух видов электрических зарядов, закон Кулона;</p> <ul style="list-style-type: none"> - раскрывать смысл физических законов и принципов: суперпозиции, законов сохранения электрического заряда, Кулона; - сопоставлять энергию связи электрона с атомом проводника, полупроводника и диэлектрика; - приводить примеры использования энергии электростатического поля; - вычислять силу взаимодействия между двумя точечными неподвижными зарядами в вакууме; силу, действующую на электрический заряд в электрическом поле; напряжённость электрического поля, созданного несколькими точечными зарядами, используя принцип суперпозиции; работу по перемещению электрического заряда между двумя точками в электрическом поле, напряжённость однородного электрического поля по известной разности потенциалов между точками, отстоящими друг от друга на известном расстоянии, заряд и энергию конденсатора по известной электроёмкости и напряжению на его обкладках <p>Знать: - понятия: электростатическое взаимодействие, линии напряжённости электростатического поля; эквипотенциальная поверхность, относительная диэлектрическая проницаемость среды;</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические величины: электрический заряд, напряжённость; потенциал, потенциальная энергия, разность потенциалов, электроёмкость уединённого проводника, электроёмкость конденсатора; - законы: сохранение электрического заряда, закон Кулона; - принципы: суперпозиции электростатических полей, квантование заряда; работы силы электростатического поля, энергии электростатического поля, объёмной плотности энергии; - строение проводников, диэлектриков, полупроводников. 			
<p>3.1.1.Электрический заряд. Закон Кулона.</p> <p>3.1.2. Электрическое поле. Напряженность и</p>	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>Заряд- источник электромагнитного поля. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.</p> <p>Силовая характеристика электрического поля. Линии напряжённости</p>		<p>2</p> <p>2</p>	

<p>потенциал</p> <p>3.1.3. Электрическое поле в веществе</p> <p>3.1.4. Емкость. Конденсаторы.</p>	<p>электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Электрическое поле диполя. Электростатическое поле заряженной сферы. Аналогия движения частиц в электростатическом и гравитационном полях. Потенциальная энергия. Потенциал электростатического поля. Свободные и связанные заряды. Проводники, диэлектрики, полупроводники. Диэлектрики в электростатическом поле. Относительная диэлектрическая проницаемость среды. Проводники в электростатическом поле. Электростатическая индукция. Распределение зарядов по поверхности проводника.</p> <p>Емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.</p> <p>ОК2- ОК 6</p>		<p>2</p> <p>2</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Решение задач на закон Кулона, напряженность электрического поля</p>	4		4
<p>Тема 3.2. Постоянный электрический ток</p>	<p>Уметь: - решать задачи на закон Ома, закон электролиза;</p> <p>- производить расчёты электрических цепей с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи и закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников;</p> <p>- собирать электрические цепи;</p> <p>- измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока</p> <p>- объяснять на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.</p> <p>- определять температуру нити накала.</p> <p>- использовать Интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Знать: - понятия: сторонние силы и ЭДС, мощность электрического тока, электролиз;</p> <p>- законы: Ома для участка цепи, для полной цепи, Джоуля-Ленца, электролиза;</p> <p>- практическое применение: электролиз в металлургии и гальванотехнике</p>	15	10	5
<p>3.2.1. Электрический</p>	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>Сила тока. Плотность тока. Условия существования электрического тока.</p>		2	

ток. Закон Ома для участка цепи 3.2.2. Работа и мощность электрического тока 3.2.3. ЭДС. Закон Ома для полной цепи	Сопrotивление. удельное сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Работа, мощность, тепловое действие постоянного тока. Источник напряжения. ЭДС. Закон Ома для полной Последовательное и параллельное соединение. OK2- OK 6		2	
	Лабораторная работа № 6 Изучение смешанного соединения проводников.		2	
	Лабораторная работа № 7 Измерение ЭДС и внутреннего соединения источника тока.		2	
	Контрольная работа № 4		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач. Подготовка сообщений по теме: «Применение сверхпроводимости»			5
	2 курс			
Тема 3.3. Магнитное поле.	Уметь: - решать задачи: с применением формул магнитной индукции, силы Ампера, силы Лоренца, - уметь экспериментально определять направление индукции постоянного магнитного поля ; - объяснять принцип действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц; - объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Знать: понятия: магнитная индукция, магнитная проницаемость, линии магнитной индукции, магнитное поле, сила Лоренца, закон Ампера; - громкоговоритель; - электроизмерительные приборы;	9	6	3

	- принцип действия электродвигателя;			
3.3.1. Магнитное поле 3.3.2. Закон Ампера 3.3.3. Сила Лоренца	Содержание учебного материала. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Закон Ампера. Электродвигатель. Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. ОК2- ОК 5		2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Решение задач. 2. Чтение дополнительной литературы по теме: разделение веществ на группы по магнитным свойствам, применение ферромагнитных материалов	3		3
Тема 3.4. Электромагнитная индукция	Уметь: - решать задачи на применение правила Ленца, закона электромагнитной индукции и формулу энергии магнитного поля тока. - приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. -Объяснять на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину Знать: - понятия: электромагнитная индукция, магнитный поток, самоиндукция, вихревое электрическое поле; электромагнитное поле; - законы: Фарадея-Максвелла, правило Ленца; - физические величины: индуктивность; - формулу энергии магнитного поля тока;	12	8	4

<p>3.4.1. Явление электромагнитной индукции</p> <p>3.4.2. Вихревое электрическое поле</p> <p>3.4.3. Самоиндукция</p> <p>Индуктивность</p>	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>Электромагнитная индукция. ЭДС индукции в проводнике, движущемся в магнитном поле. Закон Фарадея-Максвелла. Правило Ленца.</p> <p>Вихревое электрическое поле.</p> <p>Самоиндукция.</p> <p>Индуктивность. Решение задач</p> <p>ОК2- ОК 5</p>		<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
	<p>Лабораторная работа № 8 Изучение явления электромагнитной индукции</p>		2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Подготовка презентаций по теме «Применение электромагнитной индукции»</p>	4		4
<p>Раздел 4. Колебания и волны</p>		45	30	15
<p>Тема 4.1. Механические колебания</p>	<p>Уметь: - исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>- исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины.</p> <p>- вычислять периода колебаний математического маятника по известному значению его длины</p> <p>- вычислять периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.</p> <p>- вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Знать:</p> <p>понятия : колебательное движение. Гармонические колебания.</p> <p>Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.</p> <p>.</p>	6	4	2

4.1.1. Механические колебания	Содержание учебного материала. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. . ОК2- ОК 5		2	
	Лабораторная работа № 9 Определение ускорения свободного падения при помощи маятника		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений по теме: Вынужденные механические колебания.	2		2
Тема 4.2. Упругие волны	Уметь: - измерять длину звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. - наблюдать и объяснять явления интерференции и дифракции механических волн. - представлять область применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. - излагать суть экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека Знать: понятия: - поперечных и продольных волн, интерференции волн, дифракции волн, звуковых волн, ультразвука - характеристики волны; - уравнение плоской бегущей волны - применение ультразвука	3	2	1
4.2.1. Волновые явления Звуковые волны	Содержание учебного материала. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение ОК2- ОК 5		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентаций по теме: «Ультразвук и его применение»	1		1

Тема 4.3. Электромагнитные колебания	<p>Уметь: - уметь объяснять принцип действия индукционного генератора переменного тока и трансформатора; - определять неизвестный параметр колебательного контура, если известно значение другого параметра и частота свободных колебаний, рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательной системе с известными параметрами. - решать задачи на применение формул: коэффициента трансформации, формулы активного, ёмкостного и индуктивного сопротивления; - измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока; - использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений; - использовать Интернет для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p> <p>Знать: - понятия: колебательный контур, свободные и вынужденные колебания, резонанс, переменный электрический ток; - физические величины: сопротивление, индуктивность и ёмкость в цепи переменного тока, действующее значение переменного тока; - знать способы получения, передачи, использование переменного тока; проблемы энергосбережения, технику безопасности в обращении с электрическим током; - практическое применение: генератор переменного тока, трансформатор.</p>	24	16	8
4.3.1 Колебательный контур. 4.3.2. Переменный электрический ток Активное сопротивление. Действующее значение переменного тока. 4.3.3. Индуктивность в	<p>Содержание учебного материала. Колебательный контур. Свободные и вынужденные колебания.</p> <p>Переменный ток. Генераторы переменного тока. Взаимная индукция и самоиндукция. Активное сопротивление. Действующее значение переменного тока.</p> <p>Индуктивность в цепи переменного тока.</p>		2 2 2	

цепи переменного тока. 4.3.4. Ёмкость в цепи переменного тока.	Ёмкость в цепи переменного тока.		2	
4.3.5. Резонанс	Резонанс.		2	
4.3.6. Трансформатор.	Трансформатор.		2	
4.3.7. Передача электроэнергии.	Передача электроэнергии. ОК2- ОК 6		2	
	Контрольная работа № 5 «Колебания и волны»		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Чтение дополнительной литературы по теме: «Виды генераторов, применение резонанса»	8		8
Тема 4.4. Электромагнитные волны	Уметь: - уметь собирать простейший радиоприёмник; - решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой и скоростью; - исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона; - объяснять принципиальное различие природы упругих и электромагнитных волн; - излагать суть экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами; - объяснять роль электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной Знать: - понятия: электромагнитная волна, плоскополяризованная волна, фронт электромагнитной волны, луч, радиосвязь, модуляция, амплитудная модуляция, детектирование, - физические величины: длина волны, скорость волны, поток электромагнитных волн, плотность потока, - принципы радиосвязи и телевидения	12	8	4

<p>4.4.1 Электромагнитные волны.</p> <p>4.4.2. Радиосвязь.</p> <p>4.4.3. Телевидение</p> <p>4.4. Свойства электромагнитных волн</p>	<p>Содержание учебного материала. Переменный ток. Генераторы переменного тока. Взаимная индукция и самоиндукция. Активное сопротивление. Действующее значение переменного тока. Индуктивность в цепи переменного тока. Ёмкость в цепи переменного тока. Трансформатор. Передача электроэнергии.</p> <p>.Электромагнитные волны.</p> <p>Радиосвязь. Радиолокации. Телевидение Свойства электромагнитных волн ОК2- ОК 7</p>		<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Чтение дополнительной литературы по теме: изобретение радио, телевидение</p>	4		4
Раздел 5. Оптика		36	24	12
Тема 5.1. Оптика	<p>Уметь: - измерять длину световой волны; - объяснять явления интерференции, дифракции; - решать задачи на условия минимумов и максимумов; - применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач. - найти различия и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. - приводить примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света.</p> <p>Знать: - понятия: угол падения, угол отражения, мнимое изображение, угол преломления, полное отражение, дисперсия света, интерференция, дифракция, дифракционная решётка, когерентные волны, геометрическая разность хода; - условия: интерференционного минимума, главных максимумов при дифракции света на решётке; - законы: отражения и преломления волн, полного отражения.</p>			

5.1.1. Законы отражения и преломления света	Содержание учебного материала. Свет как электромагнитная волна. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Линзы, построение изображения в линзах Дисперсия света. Интерференция и дифракция света. Дифракционная решетка Различные виды электромагнитных излучений и их практическое использование. Устройство оптических приборов. Разрешающая способность оптических приборов. ОК2- ОК 6		2	
5.1.2. Линзы			4	
5.1.3. Дисперсия света			2	
5.1.4. Интерференция и дифракция света			2	
5.1.5. Дифракционная решетка			2	
5.1.6. Виды излучений			2	
5.1.7. Виды спектров			2	
	Лабораторная работа № 10 Измерение показателя преломления стекла		2	
	Лабораторная работа № 11 Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решётки.		2	
	Лабораторная работа № 12 Наблюдение интерференции и дифракции света		2	
	Контрольная работа № 6		2	
	Самостоятельная работа обучающихся подготовка презентаций «Оптические приборы»	12		12
Раздел 6. Элементы квантовой физики		39	26	13
Тема 6.1. Квантовая оптика	Уметь: - решать задачи на основные законы и уравнения; - находить красную границу фотоэффекта; Наблюдение фотоэлектрического эффекта. – объяснять законы Столетова на основе квантовых представлений. - объяснять корпускулярно-волнового дуализм свойств фотонов. - объяснять роль квантовой оптики в развитии современной физики Знать: - понятия: спектральный анализ, фотон,	12	8	4

	<ul style="list-style-type: none"> - явления: фотоэффекта; - законы фотоэффекта, - уравнение: Эйнштейна для фотоэффекта, красной границы; - практическое применение фотоэффекта; 			
6.1.1. Фотоэффект 6.1.2. Фотоны 6.1.3. Химическое действие света. Давление света 6.1.4. Решение задач	Содержание учебного материала. Квантовая гипотеза Планка. Фотоэффект. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта Фотон. Энергия, импульс и масса фотона. Корпускулярно-волновой дуализм свойств частиц и света. Давление света. Химическое действие света решение задач на законы фотоэффекта, нахождение массы, импульса и энергии фотона. ОК2- ОК 5		2 2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на законы фотоэффекта Подготовить презентацию на тему: «Применение лазеров»	4		4
Тема 6.2. Физика атома	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи на основные законы и уравнения; - объяснять происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. - Исследовать линейчатый спектр - Исследовать принципа работы люминесцентной лампы. - приводить примеры использования лазера в современной науке и технике. - использовать Интернет для поиска информации о перспективах применения лазера Знать: <ul style="list-style-type: none"> - постулаты Бора; - правило квантования орбит; - планетарную модель атома; 	6	4	2
6.2.1. Строение атома.	Содержание учебного материала. Опыт Резерфорда. Строение атома и модель Бора.		2	

6.2.2. Постулаты бора.	Квантование энергии. Спектр излучения атома. ОК2- ОК 6		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Опережающее задание: подготовка докладов и сообщений по темам: «Радиоактивные излучения и их воздействия на живые организмы», «Ядерная энергетика»			2
Тема 6.3. Физика атомного ядра	<p>Уметь: - уметь: определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать энергетический выход ядерной реакции; - уметь проследивать преобразование энергии на атомных электростанциях, обсуждать вопросы, связанные с экологическими проблемами на АЭС. - понимать преимущества и недостатки использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. - излагать суть экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. - проводить классификацию элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.). - понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности <p>Знать: - понятия: радиоактивность, естественная и искусственная радиоактивность, ядерные силы, ядерные реакции, изотопы, энергия связи, радиоактивный распад, цепные ядерные реакции, термоядерные реакции, ядерный реактор, критическая масса.</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические величины: активность радиоактивного вещества, доза поглощённого излучения, коэффициент размножения; - законы: радиоактивного распада; - знать: протонно-нейтронную структуру атомного ядра, способы управления цепной реакцией деления в атомных реакторах, строение Солнца и звёзд. 	21	14	7

6.3.1. Состав атомного ядра	Содержание учебного материала. Протоны. Нейтроны. Изотопы. Ядерные силы.		2	
6.3.2. Энергия связи	Энергия связи атомных ядер. Дефект массы ядра. Стабильность ядер.		2	
6.3.3. Радиоактивный распад	Радиоактивный распад. Период полураспада. Радиоизотопы в археологии и геологии. Биологическое действие радиоактивного излучения.		2	
6.3.4. Ядерные реакции	Ядерные реакции. Цепная реакция деления. Ядерные реакторы.		2	
6.3. 5. Применение ядерной энергии	Экологическая ядерная безопасность. Термоядерный синтез. Применение ядерной энергии. биологическое действие радиоактивных изотопов. ОК2- ОК 6		2	
	Лабораторная работа № 13 Изучение треков заряженных частиц		2	
	Контрольная работа №7		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач, чтение дополнительной литературы по теме: «Ядерная энергетика»	7		7
Раздел 7. Эволюция Вселенной		9	6	3
	Уметь: - построить модель Солнечной системы - использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях - обсуждать возможные сценарии эволюции Вселенной. - использовать Интернет для поиска современной информации о развитии Вселенной. - оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д. Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. - объяснять влияния солнечной активности на Землю.			

	<p>- понимать роль космических исследований, их научного и экономического значения.</p> <p>- обсуждать современные гипотезы о происхождении Солнечной системы</p> <p>Знать: Эволюцию Вселенной, эффект Доплера, сведения о звездах, Галактиках, Солнечной системе</p>			
<p>7.1. Солнечная система</p> <p>7.2. Солнце и звезды</p> <p>7.3. Строение Вселенной</p>	<p>Содержание учебного материала.</p> <p>Законы движения планет. Солнечная система</p> <p>Солнце. Общие сведения о звездах. Эволюция звезд.</p> <p>Млечный путь – наша Галактика. Активные галактики. Эволюция Вселенной</p> <p>ОК2- ОК 6</p>		<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Подготовка докладов по теме « Модели возникновения и эволюции Вселенной»</p>	3		3
	Всего:	270	180	90

2.3. Основные виды учебной деятельности обучающихся

Раздел учебной дисциплины	Основные виды деятельности обучающихся
Введение	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p>
Механика	
Кинематика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>
Законы сохранения в механике	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p>

	<p>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>
Основы молекулярной физики и термодинамики	
<p>Основы молекулярной кинетической теории.</p> <p>Идеальный газ</p>	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>
Основы термодинамики	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.</p> <p>Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.</p> <p>Указание границ применимости законов термодинамики.</p> <p>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p>

	Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»
Свойства паров, жидкостей, твердых тел	Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.
	Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов
Электродинамика	
Электростатика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей

<p>Постоянный ток</p>	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.</p> <p>Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.</p> <p>Снятие вольтамперной характеристики диода.</p> <p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Установка причинно-следственных связей</p>
<p>Магнитные явления</p>	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля.</p> <p>Объяснение принципа действия электродвигателя.</p> <p>Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</p> <p>Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p> <p>Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>
<p>Колебания и волны</p>	
<p>Механические колебания</p>	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины.</p> <p>Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины.</p> <p>Вычисление периода колебаний груза на значениям его массы и жесткости пружины.</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических</p>

	<p>систем.</p> <p>Проведение классификации колебаний</p>
Упругие волны	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>
Электромагнитные колебания	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора.</p> <p>Исследование принципа действия генератора переменного тока.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>
Электромагнитные волны	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности.</p> <p>Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>
Оптика	
Природа света	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы.</p> <p>Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>
Волновые свойства света	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.</p>

	<p>Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции.</p> <p>Наблюдение явления дифракции света.</p> <p>Наблюдение явления поляризации и дисперсии света.</p> <p>Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p>
Элементы квантовой физики	
Квантовая оптика	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.</p> <p>Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p>
Физика атома	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы.</p> <p>Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p>

<p>Физика атомного ядра</p>	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.). Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности</p>
<p>Эволюция Вселенной</p>	
<p>Строение и развитие Вселенной</p>	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.</p>
<p>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</p>	<p>Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы</p>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики

Оборудование учебного кабинета:

1. Тематические комплекты демонстрационных приборов
 - 1.1. Комплект демонстрационных приборов по механике
 - 1.2. Комплект демонстрационных приборов по механическим колебаниям и волнам
 - 1.3. Комплект демонстрационных приборов по молекулярной физике и термодинамике
 - 1.4. Комплект демонстрационных приборов по электричеству
 - 1.5. Комплект демонстрационных приборов по оптике и квантовой физике
2. Тематические комплекты лабораторных приборов
 - 2.1. Комплекты приборов для фронтальных работ
 - 2.1.1. Комплект лабораторных приборов по механике
 - 2.1.2. Комплект лабораторных приборов по молекулярной физике и термодинамике
 - 2.1.3. Комплект лабораторных приборов по электричеству
 - 2.1.4. Комплект лабораторных приборов по оптике
3. Комплекты оборудования общего назначения
 - 3.1. Комплект источников электрического тока
 - 3.2. Комплекты вспомогательного оборудования
 - 3.2.1. Комплект приборов и принадлежностей к ним
 - 3.2.2. Комплект посуды и принадлежностей к ней
 - 3.2.3. Комплект расходных материалов
 - 3.2.4. Комплект инструментов
4. Комплекты моделей
 - 4.1. Модель броуновского движения
 - 4.2. Модель ветродвигателя
 - 4.3. Модель молекулярного строения магнита
 - 4.4. Модель четырехтактного двигателя
 - 4.5. Модель электромагнитного реле
5. Комплект печатных пособий
 - 5.1. Комплект таблиц по физике
 - 5.2. Портреты выдающихся физиков
 - 5.3. Таблица "Международная система единиц"
 - 5.4. Шкала электромагнитных волн
6. Комплекты экранно-звуковых средств обучения
 - 6.1. Комплект серии диапозитивов
 - 6.2. Комплект учебных видеофильмов
 - 6.3. Комплект компьютерных программ
7. Дидактические карточки по темам
8. Тестовые задания по темам
9. Технические средства обучения:
 - 9.1. Компьютер
 - 9.2. Проектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.
2. Мякишев Г.Я. Физика: учеб. Для 10 кл. общеобразоват. Учреждений: базовый и профил. Уровни/Г.Я. Мякуишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. -17-е изд., перераб. И доп. — М.: Просвещение, 2014
3. Мякишев Г.Я. Физика: учеб. Для 11 кл. общеобразоват. Учреждений: базовый и профил. Уровни/Г.Я. Мякуишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. -17-е изд., перераб. И доп. — М.: Просвещение, 2014.

Дополнительные источники:

1. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. — М., 2013
2. Генденштейн Л.Э. Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. — М., 2013
3. Лабковский В.Б. 220 задач по физике с решениями: книга для учащихся 10—11 кл. общеобразовательных учреждений. — М., 2014

Интернет-ресурсы:

1. www.school.edu.ru
2. http://bakhtinairina.narod2.ru/ikt_na_urokah_fiziki/
3. <http://www.openclass.ru/blogs/56237>
4. http://en.edu.ru/shared/files/old/physicsmethod/internet/7469_lessons.html
5. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
6. www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
7. www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).
8. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
9. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
10. www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).
11. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
12. www.ru/book (Электронная библиотечная система).
13. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
14. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
15. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
16. www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).
17. www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).
18. www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).
19. www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
20. www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (метапредметные, предметные)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>- метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 <p>- предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<p>Практическая работа - проверка правильности выполнения практических работ; тестирование - экспертный анализ выполнения теста, комментированный опрос;</p> <p>комментированный опрос;</p> <p>комментированный опрос; тестирование - экспертный анализ выполнения теста</p> <p>Заслушивание рефератов</p> <p>Лабораторная работа – проверка правильности выполнения лабораторной работы, проект - экспертный анализ реализации проекта</p> <p>комментированный опрос, контрольная работа – экспертная оценка выполнения контрольной работы; тестирование - экспертный анализ выполнения</p> <p>Заслушивание докладов , проект - экспертный</p>

<p>– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;</p> <p>– умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;</p> <p>– сформированность умения решать физические задачи;</p> <p>– сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;</p> <p>– сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>анализ реализации проекта</p> <p>комментированный опрос; контрольная работа – экспертная оценка выполнения контрольной работы; тестирование - экспертный анализ выполнения</p> <p>тестирование - экспертный анализ выполнения теста,</p> <p>комментированный опрос</p>
---	---