

Министерство образования и науки Ульяновской области
областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР
ОГБПОУ ДТК

Р.Н. Байгуллов

« 27 » 02 20 17 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

общеобразовательного цикла

ОУД.13. ФИЗИКА

по профессии:

*15.01.31 «Мастер контрольно-измерительных приборов и
автоматики»*

Димитровград
2017

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций. Рекомендовано Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 384 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

Организация-разработчик: областное государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Димитровградский технический колледж»

РАССМОТРЕНО
на заседании цикловой комиссии
«Математические, общие
естественнонаучные и спортивные
дисциплины»

Протокол заседания ЦК № 6
от «09» февраля 2017 г

РЕКОМЕНДОВАНО
Научно-методическим советом
ОГБПОУ ДТК
Протокол № 3
от «17» февраля 2017 г

Разработчик:
Потапенко И.А. – преподаватель ОГБПОУ ДТК

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3. УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»	33
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	36

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕДНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

1.1. Область применения программы

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 №06-259).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих по профессии: 15.01.31 «Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики»

1.3. Цели и задачи 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.

Общая характеристика учебной дисциплины «Физика»

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.

Изучение физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования физика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально-экономического и гуманитарного профилей профессионального образования физика изучается в составе интегрированной учебной дисциплины «Естествознание» обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по профессиям и специальностям технического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

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.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета или экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования ППКРС

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

• личностных:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• метапредметных:

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

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

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

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

• предметных:

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформированность умения решать физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 264 часа, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 180 часов;
самостоятельной работы обучающегося 84 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	264
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	180
в том числе:	
лабораторные занятия	30
контрольные работы	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	84
в том числе:	
Анализ информационного материала к выбору темы индивидуального проекта	10
Подбор справочно – методической литературы	12
Конспектирование, реферирование учебного материала	16
Расчёты	14
Изготовление таблиц, макетов, моделей	10
Создание электронных презентаций, бюллетеней, газет	12
Подготовка к публичной защите	10
<i>Итоговая аттестация в форме – экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Введение	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей 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>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p>	2		
Раздел 1. Механика		24		
Тема 1.1. Кинематика	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p> <p>должен уметь- определять координаты пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проводить сравнительный анализ равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Приводить примеры поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретать опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>должен знать-представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени</p> <p>Метапредметные:</p> <p>использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;</p>	4		
	Содержание учебного материала:			
	1	Механическое движение и его виды. Равномерное движение. Скорость, путь, перемещение, время.	2	2
	2.	Равноускоренное прямолинейное движение. Движение по окружности. Относительность механического движения. Система отчета. Ускорение. Центростремительное ускорение, период, радиус кривизны.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Составить обобщающую таблицу по теме: «Виды механического движения»		2	
Результаты освоения учебной деятельности				

<p>Тема 1.2. Основы динамики</p>	<p>Предметные: должен уметь- указывать границы применимости физических законов. Излагать основные положения современной научной картины мира. Указать использования видов деформаций. ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Использовать Интернет для поиска информации должен знать - силы при обработке металла. Границы применимости законов, измерения физических величин. Примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Метапредметные: использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, 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;</p> <p>Содержание учебного материала</p>	<p>8</p>	
	<p>1. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила, масса, ускорение Гравитационная постоянная. Зависимость силы притяжения от масс и квадрата расстояния между ними.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>2 Урок обобщения и систематизации знаний. Входная контрольная работа</p>	<p>2</p>	
	<p>3 Силы в природе. Силы действующие при обработке, резании. Силы упругости, трения, тяжести. Жесткость пружины, растяжение, коэф. трения.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>4 <i>Лабораторная работа №1 «Исследование движения тела под действием постоянной силы»</i></p>	<p>2</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Составить обобщающие таблицы по темам: « Силы в природе» и «Виды деформаций»</p>	<p>6</p>	

Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Результаты освоения учебной деятельности: Предметные: должен уметь- применять законы сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычислять работу сил и изменения кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел. Определять потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. должен знать- применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения. Метапредметные: умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; Содержание учебного материала	4		
	1	Энергические понятия и величины. КПД. Импульс тела. Виды энергии. Работа сил реакции, трения, тяжести, силы упругости. Средняя и мгновенная мощность. Работа полезная и затраченная.	2	2
	2.	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения импульса и реактивного движения»</i> «Выполнить расчёты по закону сохранения импульса и реактивного движения»	2	
		Самостоятельная работа обучающихся: Подбор информационного материала по темам: «Реактивное движение ракеты», «Движение тел в гравитационном поле. Первая и вторая космические скорости»	3	

<p>Тема 1.4. Механические колебания и волны.</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные: должен уметь - исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычислять период колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычислять период колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Вырабатывать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>должен знать - примеры автоколебательных механических систем, классификации колебаний. Области применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Суть экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.</p> <p>Метапредметные: умение анализировать и представлять информацию в различных видах;</p> <p>Содержание учебного материала</p>	<p>8</p>	
	<p>1 Колебательные движения. Характеристики колебаний. Свободные и вынужденные. Гармонические. Амплитуда, период, частота, циклическая частота, фаза.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>2. Волны и звук. Механический резонанс. Волновой процесс. Механическая волна. Продольная и поперечная, волна отражения. Механический резонанс. Камертон. Учёт на производстве и в строительстве. Длина волны. Скорость звука в разных средах. Высота, тембр и громкость.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>3. <i>Лабораторная работа №3 «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости».</i> «Исследовать сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости».</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>4 Решение задач. Контрольная работа №1</p>	<p>2</p>	
	<p>Самостоятельная работа. Изготовление наглядной таблиц: «Механические колебания», «Уровень интенсивности различных звуков»</p>	<p>2</p>	
<p>Раздел 2 ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ</p>		<p>24</p>	

<p>Тема 2.1. Основы молекулярно- кинетической теории Идеальный газ</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности:</p> <p>Предметные: должен уметь - выполнять эксперименты, служащие для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>должен знать - определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p> <p>Метапредметные: использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности</p> <p>Содержание учебного материала</p>	<p>8</p>	
	<p>1 Основные положения МКТ. Температура. Доказательства движения молекул в газах, жидкостях, твёрдых телах. Диффузия. Броуновское движение. Идеальный газ. Шкалы Кельвина, Цельсия, Фаренгейта. Абсолютный нуль.</p>	<p>2</p>	<p>3</p>
	<p>2 Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Три параметра газа: температура, давление, объём. Изотермический, изобарный, изохорный. Законы Бойля- Мариотта, Гей—Люссака, Шарля.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>3 Построение изопроцессов. Решение задач</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>4 Решение задач. Промежуточная контрольная работа</p>	<p>2</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Подбор информационных материалов по темам: «Температурные шкалы», « Эксперимент с магдебургскими полушариями»</p>	<p>2</p>	

<p>Тема 2.2. Закон термодинамики</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные: должен уметь - измерять количества теплоты в процессах теплопередачи. Рассчитать количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Рассчитать работу, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$. Вычислять работу газа, совершенную при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычислять КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. должен знать - принцип действия тепловых машин. Роль физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Суть экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Границы применимости законов термодинамики.</p> <p>Метапредметные: умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации</p> <p>Содержание учебного материала</p>	<p>4</p>	
	<p>1 Первый закон термодинамики. Применение его к различным процессам. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Внутренняя энергия, количество теплоты, работа. Теплоизолированная система, Изменение температуры. Принципиальная схема, КПД. Пути повышения.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>2 Решение задач Контрольная работы №2.</p>	<p>2</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: изготовление наглядной таблицы: « Применение 1 закона термодинамики к изопрцессам», -«Тепловые двигатели»</p>	<p>4</p>	

Тема 2.3. Свойство газов и жидкостей	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь - измерять влажность воздуха. Рассчитывать количество теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментально исследовать тепловые свойств вещества. Приводить примеры капиллярных явлений в быту, природе, технике. должен знать - применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Метапредметные: умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах; Содержание учебного материала		6	
	1	Парообразование и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Зависимость температуры кипения от давления. Психрометр, гигрометр.	2	2
	2	Расчёт кол-ва теплоты при парообразовании и конденсации. Свойства газов. Свойства жидкостей. Удельная теплоёмкость, удельная теплота парообразования. Применение сжатого воздуха в машиностроении. Смачивание, капиллярность. Поверхностное натяжение.	2	2
	3	Лабораторная работа №4 «Измерение влажности воздуха. Изучение поверхностного натяжения жидкости» <i>«Измерение влажности воздуха. Рассчитать поверхностное натяжение жидкости»</i>	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка кратких сообщений по темам: «Применение сжатого воздуха в машиностроении», « Влажность воздуха» Ответить на вопросы		3	

<p>Тема 2.4. Строение и свойства твёрдых тел</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные: должен уметь - рассчитывать количество теплоты, необходимое для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Использовать Интернет для поиска информации о разработках и применениях современных твёрдых и аморфных материалов должен знать - экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Исследование механических свойств твёрдых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Метапредметные: умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;</p> <p>Содержание учебного материала</p>	<p>6</p>	
<p>1</p>	<p>Кристаллические и аморфные тела. Деформация. Механические свойства. Плавление и кристаллизация. Типы кристаллических решёток. Анизотропия, изотропия, полиморфизм. Монокристалл, поликристалл. Композиты. Пластичность, твёрдость, упругость, вязкость Удельная теплота плавления. Расчёт количества теплоты при плавлении и кристаллизации.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
<p>2</p>	<p><i>Лабораторная работа №5 «Наблюдение роста кристаллов из раствора. Определение модуля упругости резинового образца»</i> <i>«Наблюдение роста кристаллов из раствора. Рассчитать модуль упругости резинового образца»</i></p>	<p>2</p>	<p>2</p>
<p>3</p>	<p>Урок обобщения знаний. Контрольная работа №3</p>	<p>2</p>	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся. Составить таблицы: « Деформации тел», « Кристаллические решётки»</p>	<p>2</p>	
<p>Раздел 3. Электродинамика.</p>		<p>48 <i>(на 1 курсе – 24</i> <i>на 2 курсе –20)</i></p>	

<p>Тема 3.1. Электростатика</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные: должен уметь - вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычислять напряженность электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Проводить сравнительный анализ гравитационного и электростатического полей должен знать - устройство конденсатора, характеристику, разность потенциалов, энергию электрического поля заряженного конденсатора. План схемы действий экспериментального определения электроёмкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p> <p>Метапредметные: использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания: измерения, эксперимента для изучения различных сторон окружающей действительности</p> <p>Содержание учебного материала</p>	<p>8</p>	
<p>1</p>	<p>Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона Наэлектризованность, электромметр, эбонитовая и стеклянная палочки. Зависимость силы взаимодействия от величины зарядов, среды и квадрата расстояния.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
<p>2</p>	<p>Напряжённость электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Силовые линии, однородные поля. Электростатическая защита, диполи.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
<p>3</p>	<p>Разность потенциала. Напряжение. Работа электрического поля по перемещению заряда Потенциал, эквипотенциальные поверхности. Движение в электронно —лучевой трубке.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
<p>4</p>	<p>Конденсатор. Энергия электрического поля. Виды: плоский, слюдяной, переменной ёмкости. Электроёмкость.</p>	<p>2</p>	<p>3</p>

<p>Тема 3.2. Постоянный ток</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные: должен уметь - измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Выполнять расчеты силы тока и напряжений на участках электрических цепей. 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. Определять температуру нити накаливания.</p> <p>должен знать - приборы для измерения силы тока и напряжения, как они ставятся в цепь и шунты к ним. Законы Ома для участка и полной цепи. Распределение токов и напряжения при последовательном и параллельном соединении.</p> <p>Метапредметные: умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</p> <p>Содержание учебного материала</p>	<p>10</p>	
	<p>1. Сила тока, напряжение, сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Амперметр, вольтметр, омметр. Зависимость сопротивления от длины, сечения, материала.</p>	2	2
	<p>2. <i>Лабораторная работа №6 «Параллельное и последовательное соединение проводников»</i> <i>«Собрать схемы параллельного и последовательного соединения проводников и рассчитать параметры цепи»</i></p>	2	2
	<p>3. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Внутреннее сопротивление. Шунты. Измерение, сходство и различие ЭДС с напряжением.</p>	2	2
	<p>4. <i>Лабораторная работа №7 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»</i> <i>«Рассчитать ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока»</i></p>	2	
	<p>5. Тепловое действие электрического тока. Мощность электрического тока. Контрольная работа №4</p>	2	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Составить таблицы: « лектроизмерительные приборы» « Последовательное и параллельное соединение».</p>	8	

<p>Тема 3.3. Магнитные явления.</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные: должен уметь - измерять индукцию магнитного поля. Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Вычислять силы, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Вычислять энергию магнитного поля. Объяснять роль магнитного поля Земли в жизни растений, животных и человека. Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>должен знать - сравнительный анализ свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p> <p>Метапредметные: умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах;</p> <p>Содержание учебного материала</p>	<p>6</p>	
	<p>1 Магнитное поле Магнитная индукция. Магнитный поток. Сила Ампера. Сила Лоренца. Взаимодействие токов. Постоянные магниты и магнитное поле тока. Магнитное поле Земли Линии магнитной индукции. Правило буравчика и правой руки Правило левой руки..</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>2 Электроизмерительные приборы. Контрольная работа №5 Электродинамический микрофон.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>3 Решение задач. Итоговая контрольная работа</p>	<p>2</p>	
	<p>Самостоятельная работа: составление опорного конспекта по темам: « Масс-спектрограф и циклотрон», Диамагнетика, парамагнетика, ферромагнетика» составить таблицы</p>	<p>2</p>	
	<p>1 курс: Обязательная аудиторная -74 Самостоятельная работа - 34 Максимальная нагрузка-108</p>		

<p>3 семестр</p> <p>Тема 3.4.</p> <p>Электрический ток в средах.</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные: должен уметь - снять вольтамперную характеристику диода. Проводить сравнительный анализ полупроводниковых диодов и триодов. Использовать Интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Устанавливать причинно-следственных связи. Рассчитывать по законам электролиза. должен знать - примеры практического применения изученных полупроводниковых диодов и транзисторов. Примеры практического применения гальваники, гальванопластики, электролиза.</p> <p>Метапредметные: использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, 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</p> <p>Содержание учебного материала</p>	<p>14</p>	
	<p>1 Электрический ток в металлах. Опыт Манделъштама. Носители заряда- электроны. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводник. Гидродинамическая аналогия сопротивления. Удельное сопротивление. Критическая температура.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>2 Электрический ток в полупроводниках. Зависимость от температуры. Собственная и примесная проводимость. Донорная и акцепторная примеси. P - тип, N-тип. Носители заряда - электроны и дырки</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>3 Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Диодные мосты. Графики выпрямления переменного тока. Схемы усилителя и в роли ключа.</p>	<p>2</p>	<p>3</p>
	<p>4 Лабораторная работа № 8(1) <i>Исследование работы полупроводникового выпрямителя</i></p>	<p>2</p>	
	<p>5 Электрический ток в вакууме. Вакуумные приборы. Носители заряда – электроны. Термоэлектронная эмиссия. Ламповый диод, триод, электронно-лучевая трубка. Преимущество полупроводниковых перед лампами.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>6 Электрический ток в растворах и расплавах. Установка для изучения эл. тока в электролитах. Носители заряда – ионы. Законы электролиза. Электролитическая диссоциация. Гальваника, гальванопластика,</p>	<p>2</p>	<p>2</p>

		получение алюминия из бокситов и меди из руды.		
	7	Электрический ток в газах. Установка для изучения эл. тока в газах. Носители заряда - электроны и ионы. Зависимость проводимости от температуры. Самостоятельные и несамостоятельные разряды. Ионизация и рекомбинация газа.	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся: подготовка кратких сообщений по темам «Электролиз и его применения», «Гальванопластика, гальваностегия, рафинирование», «Катализ, катализаторы, ингибиторы Составить таблицы: - Электрический ток в средах - Диэлектрики в электрическом поле.	8	
Тема 3. 5. Электромагнитная индукция.		Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь - вычислять энергию магнитного поля, демонстрировать электромагнитную индукцию, правило Ленца. Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. должен знать – в сравнении электрические и магнитные поля, явление самоиндукции. Метапредметные: 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; Содержание учебного материала	6	
	1	Электрические и магнитные поля. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Энергия магнитного поля тока. Появляются, взаимодействие, графическое изображение, характеристики, материальность, однородные поля. Рассуждения Эрстеда и Фарадея. Демонстрация явления. Правило Ленца. Направление индукционного тока. Взаимодействие индукционного тока с магнитом.	2	2
	2	Лабораторная работа № 9(2) <i>«Исследовать явление электромагнитной индукции»</i>	2	
	3	Урок обобщения и систематизации знаний. Контрольная работа №1	2	
		Самостоятельная работа обучающихся:	6	

	Составить сравнительную таблицу электрических и магнитных полей.			
Раздел № 4 Колебания и волны		16		
Тема 4.1 Электромагнитные колебания	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь - наблюдать осциллограмму гармонических колебаний силы тока в цепи.. Проводить аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Объяснять принцип действия электродвигателя. Объяснять принцип действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Использовать Интернет для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии должен знать - принцип действия электродвигателя. генератора электрического тока и электроизмерительных приборов, трансформатора. Метапредметные: 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; Содержание учебного материала	12		
	1	Колебательный контур. Устройство, принцип действия, недостаток, схема. Виды сопротивлений. Генератор незатухающих колебаний. Активное, индуктивное, ёмкостное сопротивления. Зависимость: активного сопротивления (от длины, сечения, материала), индуктивного (от индуктивности катушки и частоты), ёмкостного (от ёмкости конденсатора и частоты).	2	2
	2	Решение задач. Контрольная работа №2	2	
	3	Генератор переменного тока. Назначение. Устройство: статор, ротор. Принцип действия.	2	3
	4	Трансформатор. Назначение. Устройство. Принцип действия. Коэффициент трансформации. Ток Фуко	2	3
	5	Лабораторная работа № 10(3)	2	

		<i>Расчёт и проверка маломощного трансформатора</i>		
	6	Производство, передача и потребление электрической энергии Виды электростанций, пути снижения потерь эл. энергии при передаче по проводам, главные повышающие и понижающие подстанции. Электрические данные бытовой розетки.	2	3
		Самостоятельная работа обучающихся: Составить схемы передачи электроэнергии.	6	
Тема 4.2. Электромагнитные волны	Результаты освоения учебной деятельности		4	
	Предметные: должен уметь - развивать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. 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 должен знать – как осуществляется радиопередача и радиоприем. Свойства электромагнитных волн. Принцип мобильного телефона.			
	Метапредметные: 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			
	Содержание учебного материала			
	1	Электромагнитные волны. Принцип радиотелефонной связи. Изобретение радио. Радио Попова. Виды радиоволн и их распространение, скорость, ретранслятор. Микрофон, низкая частота, высокая частота, амплитудная модуляция, детектирование	2	2
	2	Простейший детекторный приёмник. Чертить и объяснять принцип действия. Резонанс в радио.	2	2
Раздел № 5 Оптика			22	
Тема 5.1. Природа света Волновые свойства света	Результаты освоения учебной деятельности		20	2
	Предметные: должен уметь - определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза. Уметь строить изображения предметов, даваемые линзами. Рассчитывать расстояния от			

	<p>линзы до изображения предмета. Рассчитывать оптическую силу линзы. Измерять фокусное расстояние линзы. Приводить примеры появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света.</p> <p>должен знать - применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Интерференцию электромагнитных волн. Явление дифракции электромагнитных волн, поляризацию электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции.</p> <p>Метапредметные: умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;</p> <p>Содержание учебного материала</p>		
1	Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Углы падения и преломления Оптически более и менее плотнее среды.		
2	Лабораторная работа № 11(4) <i>«Измерение показателя преломления стекла»</i>	2	
3	Дисперсия света. Интерференция света. Открытие Ньютоном спектра. Белый, чёрный и ещё 3000 оттенков. Объяснение и наблюдение дисперсии и интерференционной картины.	2	2
4	Дифракция света. Поляризация света Дифракционная решётка, поляриод.	2	2
5	Шкала электромагнитных излучений. Низкочастотные, радиоволны, инфракрасные, видимое, ультрафиолетовое, рентгеновское, гамма излучения.	2	3
6	Линзы. Построение в собирающих линзах. Виды собирающих и рассеивающих линз. «Удобные лучи». Действительное, мнимое, перевернутое, прямое, уменьшенное, увеличенное изображения.	2	2
7	Построение в рассеивающих линзах. Характеристика полученного изображения.	2	2
8	Лабораторная работа № 12(5) <i>«Рассчитать оптическую силу и фокусное расстояние собирающей линзы»</i>	2	
9	Оптические приборы. Строение глаза, близорукость, дальнозоркость. Решение задач.	2	2
10	Решение задач Контрольная работа №3.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:	8	

	Подготовка сообщений, докладов, электронных презентаций по темам к публичной защите: «Оптические приборы», «Дисперсия света» «Дисперсия света» Изготовление наглядной таблицы «Шкала электромагнитных излучений»		
Тема 5.2. Элементы теории относительности	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь - рассчитывать значения зависимости массы, длины и времени от скорости близкой к скорости света. Развивать способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. должен знать - ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценности овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности Метапредметные: использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; Содержание учебного материала	2	
	1 Принцип относительности А. Эйнштейна. Зависимость массы, длины и времени от скорости близкой к скорости света. Взаимосвязь массы и энергии.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка кратких сообщений по темам: «Теория относительности А. Эйнштейна», «Относительность времени, событий», «Замедление времени». Решение задач: Зависимость массы, длины и времени от скорости близкой к скорости света.	2	
Раздел 6. Квантовая физика.		26	

<p>Тема 6.1. Квантовая оптика</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные: должен уметь - наблюдать фотоэлектрический эффект. Объяснять законы фотоэффекта. Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определять работу выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерять работу выхода электрона. должен знать - приборы установки, в которых применяется без-инерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p> <p>Метапредметные: умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; умение анализировать и представлять информацию в различных видах;</p> <p>Содержание учебного материала</p>	<p>10</p>	
	<p>1 Корпускулярно-волновой дуализм. Зарождение квантовой теории. Световые кванты. Теория Ньютона, корпускулы, фотоны, их масса, энергия, импульс. Открытия подтверждающие эту теорию. Теория Гюйгенса, открытия подтверждающие эту теорию. Двойственность света.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>2 Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта Устройство фотоэлементов. Схожесть с термоэлектронной эмиссией. Красная граница фотоэффекта, зависимость между длиной волны и частотой.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>3 Применение фотоэлементов Метро, сигнализация, включение уличного освещения и маяков, в тире, техника безопасности, открывание дверей, занимательная физика.</p>	<p>2</p>	<p>3</p>
	<p>4 Решение задач . Контрольная работа №4</p>	<p>2</p>	
	<p>5 Урок обобщения и систематизации знаний</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Анализ тематики сообщений, докладов, проектов по темам: «Применение фотоэлементов в быту и на производстве»</p>	<p>2</p>	
<p>4 семестр</p>	<p>Результаты освоения учебной деятельности</p> <p>Предметные:</p>	<p>16</p>	

<p>Тема 6.2. Физика атома и атомного ядра</p>	<p>должен уметь - наблюдать линейчатые спектры. Объяснять происхождение линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследовать линейчатые спектры.</p> <p>Исследовать принципы работы люминесцентной лампы. Наблюдать и объяснять принцип действия лазера. Приводить примеры использования лазера в современной науке и технике. Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрировать ядерные излучения с помощью счетчика Гейгера. Рассчитывать энергию связи атомных ядер. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p> <p>должен знать - Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни)</p> <p>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>Метапредметные:</p> <p>использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;</p> <p>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;</p> <p>Содержание учебного материала</p>		
<p>1</p>	<p>Модель атома. Спектры. Спектральный анализ.</p> <p>Заряды и расположения электронов, протонов, нейтронов, нуклоны, ядерные силы.</p> <p>Порядковый номер в таблице Менделеева. Спектры излучения и поглощения, спектроскоп, применение спектрального анализа.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>
<p>2</p>	<p>Изотопы, ядерные силы, энергия связи.</p> <p>Подсчёт нейтронов. Дефект масс. Решение задач.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>

	3	Радиоактивность. Виды излучений. История открытия. Мария Складовская- Кюри. Законы альфа, бета и гамма распадов.	2	2
	4	Методы регистрации ионизирующих излучений. Ядерные реакции. Ядерная энергия Счётчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, метод толстослойных фотоэмульсий. Треки частиц.	2	2
	5	Лабораторная работа № 13(6) <i>Наблюдение сплошного и линейчатых спектров</i>	2	
	6	Лабораторная работа №14(7) <i>«Исследование треков заряженных частиц по готовым фотографиям»</i>	2	
	7	Лабораторная работа №15(8) <i>«Исследование деления ядра атома урана по фотографии треков».</i>	2	
	8	Решение задач. Контрольная работа №5	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка кратких сообщений по темам «Виды радиоактивности» и «Ядерная энергия»		10	
	Раздел 7. Эволюция Вселенной			
Строение и развитие Вселенной	Результаты освоения учебной деятельности Предметные: должен уметь - наблюдать за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. 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. Оценивать информацию с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д. должен знать - вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировку проблем термоядерной энергетике. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Роль космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждать современные гипотезы о происхождения Солнечной системы Метапредметные: умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации		8	
	Содержание учебного материала			
	1	Земля. Луна. Солнце. Скорости, год, сутки, смена времён года, приливы и отливы, поверхность Луны, притяжения. Состав, термоядерная реакция, температура на поверхности и в недрах,	2	2

		скорость, расположение в нашей галактике, пятна на Солнце.		
	2	Солнечная система- Меркурий, Венера, Земля, Марс Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон — года, сутки, температурный режим, скорости, поверхности.	2	2
	3	Звёзды Классификация по размерам, цветам, возрастам. Скорости.	2	2
	4	Метеоры, метеориты, кометы. Галактика. Вселенная. Состав. Период обращения комет. Имена и виды ближайших галактик. Скорости. Бесконечность Вселенной.	2	2
		Самостоятельная работа обучающихся: подготовка кратких сообщений по теме «Современные представления о происхождении Вселенной». Выполнить тесты	8	
Повторение перед экзаменом. 12 ч.	1	Кинематика. Основы динамики. Законы сохранения в механике.	2	2
	2	Основы МКТ. Законы термодинамики. Свойство газов и жидкостей и твёрдых тел	2	
	3	Электростатика. Постоянный ток. Электрический ток в средах	2	
	4	Электромагнитная индукция. Генератор. Трансформатор. Передача электроэнергии.	2	
	5	Радиоволны. Простейший приёмник. Оптика.	2	
	6	Фотоэффект. Строение атома. Радиоактивность.	2	
		Решение задач. Итоговая контрольная работа	2	
		Обязательная аудиторная - 180 Самостоятельная работа.- 84 Максимальная нагрузка- 264		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УЧЕБНО - МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- лабораторные столы;
- рабочее место преподавателя;

Приборы и устройства:

- Прибор для демонстрации деформаций
- Маятник в часах, грузы на пружинах.
- Камертон, динамометр, манометр
- Макет двигателя внутреннего сгорания
- Психрометр, гигрометр
- Капилляры. Кристаллические решётки.
- Электроскоп.
- Конденсаторы.
- Амперметры, миллиамперметры, вольтметры, ключи, набор сопротивлений
- Набор для исследования переменного тока, явлений электромагнитной
- Набор для исследования тока в полупроводниках
- Набор для исследования цепей постоянного тока
- Набор спектральных трубок с источником
- Спектроскопы
- Источники питания.
- Диоды, транзисторы.
- Генератор, трансформатор.
- Наборы катушек и магнитов
- Фотоэлементы, солнечные батареи, радиометр.
- Фотографии треков
- Камера Вильсона.

Стенды, таблицы, плакаты

- Опорные конспекты по физике
- Международная Система измерения (СИ)
- Приставки
- Охрана труда.

Учебные наглядные пособия:

- инструктивная таблица «Правила техники безопасности в кабинете химии»;
- справочное учебное пособие по неорганической химии
- коллекция «Волокна: натуральные и синтетические»
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по химии;
- методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной

Технические средства обучения

- телевизор
- видеобиблиотека

Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности и производственной санитарии.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Для обучающихся

Основная

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля – М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2014. – 448 с.
2. Дмитриева В.Ф. Физика: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования – 14-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 464 с.
3. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учеб. пособие для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / В.Ф. Дмитриева.-5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 363 с.

Дополнительная

4. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2005.
5. Генденштейн Л.Э. Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2005.
6. Громов С.В. Физика: Механика. Теория относительности. Электродинамика: Учебник для 10 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
7. Громов С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
8. Енохович А.С. Справочник по физике и технике: Учеб. пособие для учащихся. – М.: Просвещение, 2005. – 224 с.
9. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2005.
10. Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2003.
11. Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросы по физике: учеб. пособие. – М., 2003.

Для преподавателя

1. Федеральный закон от 29.11.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».
3. Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».
4. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».
5. Громов С.В. Шаронова Н.В. Физика, 10—11: Книга для учителя. – М., 2004.
6. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9—11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
7. Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебников В.А.Касьянова «Физика. 10 кл.», «Физика. 11 кл.» при изучении физики на базовом и профильном уровне. – М., 2006.

8. Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. – М., 2002.
11. Лабковский В.Б. 220 задач по физике с решениями: книга для учащихся 10—11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2006.
12. О.М. Шведова «Виды и формы самостоятельной работы студентов ГОУ СПО по дисциплине «Математика»-М: УМЦ ПО ДОМ, 2010.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Формы и методы контроля и оценки результатов основных видов деятельности студентов
Введение	планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей 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. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений.	фронтальный опрос, эвристическая беседа
1. МЕХАНИКА		
<i>Кинематика Основы динамики</i>	Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. 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. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы	Самостоятельная работа. фронтальный опрос, эвристическая беседа Экспертная оценка выполнения и описания лабораторной работы №1 Составление таблиц
<i>Законы сохранения в механике Механические колебания и волны</i>	Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.	Экспертная оценка выполнения и описания лабораторных работ №2 №,3 Самостоятельная работа. Контрольная работа №1 Составление таблиц

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	
2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ		
<i>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</i>	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). 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 $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>	Самостоятельная работа, фронтальный опрос, эвристическая беседа
<i>Основы термодинамики</i>	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. 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. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$.</p> <p>Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу.</p> <p>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. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>	Контрольная работа №2 Составление таблиц
<i>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</i>	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел.</p> <p>Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>	Экспертная оценка выполнения лабораторной работы №4№5 Тестирование Контрольная работа №3 Составление таблиц фронтальный опрос, эвристическая беседа
3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА		
<i>Электростатика</i>	Вычисление сил взаимодействия точечных	фронтальный опрос,

	<p>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. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p>	эвристическая беседа
<i>Постоянный ток</i>	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. 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. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей</p>	<p>Экспертная оценка выполнения лабораторных работ №6, №7 Тестирование Контрольная работа №4 Составление таблиц</p>
<i>Магнитные явления</i>	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>	<p>Контрольная работа №5 Составление таблиц фронтальный опрос, эвристическая беседа</p>
<i>Электрический ток в средах</i>	<p>снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использовать Интернет для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Устанавливать причинно-следственных связи. Рассчитывать по законам электролиза. примеры практического применения изученных полупроводниковых диодов и транзисторов. Примеры практического применения гальваники, гальванопластики, электролиза.</p>	<p>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы №8 Составление таблиц</p>
<i>Электромагнитная индукция</i>	<p>вычисление энергии магнитного поля, продемонстрировать электромагнитную индукцию, правило Ленца. Приводить примеры практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. в сравнении электрические и магнитные поля, явление самоиндукции</p>	<p>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы №9 Контрольная работа №6 Составление таблиц</p>

4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	
<p><i>Электромагнитные колебания</i> <i>Электромагнитные волны</i></p>	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>	<p>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы №10 Контрольная работа №7 Составление таблиц</p>
5. ОПТИКА		
<p><i>Природа света</i> <i>Волновые свойства света</i></p>	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. 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>	<p>Экспертная оценка выполнения лабораторных работ №11 №.12 Контрольная работа №8 Составление таблиц фронтальный опрос, эвристическая беседа</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)	
6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ		
<i>Квантовая оптика</i>	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется без-инерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики	Контрольная работа №9
<i>Физика атома и атомного ядра</i>	Наблюдение линейчатых спектров. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера. 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. 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	Экспертная оценка выполнения лабораторной работы №13 №.14, № 15 Контрольная работа №10 Экспертная оценка публичной защиты индивидуальных проектов, электронных презентаций.
7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ		
<i>Строение и развитие Вселенной</i>	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.	Тестирование. Экспертная оценка публичной защиты индивидуальных проектов, электронных презентаций, выступлений на открытых уроках, семинарах, конференциях

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
<i>описывать и объяснять физические явления и свойства тел:</i> движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	<i>Текущий контроль:</i> экспертная оценка защиты лаб. раб. № 4 №5 №7 <i>Рубежный контроль:</i> контрольные раб №3№6 №8 №9 Самостоятельная работа. Промежуточная контрольная работа <i>Итоговый контроль:</i> 1 курс - <i>Итоговая контрольная работа.</i>
<i>отличать</i> гипотезы от научных теорий; <i>делать выводы</i> на основе экспериментальных данных <i>приводить примеры,</i> показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления	<i>Текущий контроль:</i> экспертная оценка защиты лаб. раб. №3 № 5 <i>Рубежный контроль</i> Самостоятельная работа. <i>Итоговый контроль:</i> 1 курс -- <i>Итоговая контрольная работа.</i>
<i>Приводить примеры практического использования физических знаний:</i> законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетике, лазеров;	<i>Текущий контроль:</i> экспертная оценка защиты лаб. раб. № 1 №2 №3 №7 <i>Рубежный контроль:</i> контрольные раб №1 №2 № Самостоятельная работа. Промежуточные контрольные работы <i>Итоговый контроль:</i> 1 курс -- <i>Итоговая контрольная работа.</i>
<i>воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать</i> информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;	<i>Текущий контроль:</i> Самостоятельная работа. <i>Итоговый контроль:</i> 1 курс -- <i>Итоговая контрольная работа.</i>
Усвоенные знания:	
<i>смысл понятий:</i> физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле,	<i>Текущий контроль:</i> экспертная оценка защиты лаб. раб. №1 №2 №3 №6 №7 <i>Рубежный контроль:</i> контрольные раб №1

волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;	№2 № 3 №4 №5 . Самостоятельная работа. Промежуточные контрольные работы Итоговый контроль: <i>1 курс -- Итоговая контрольная работа.</i>
смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;	Текущий контроль: экспертная оценка защиты лаб. раб. №1 № 2 № 3 Рубежный контроль: контрольные раб №1 №2 Самостоятельная работа. Промежуточные контрольные работы Итоговый контроль: <i>1 курс -- Итоговая контрольная работа.</i>
смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	Текущий контроль: экспертная оценка защиты лаб. раб. №1 №2 № 3 №7 Рубежный контроль: контрольные раб №1 № 2№3 Самостоятельная работа. Промежуточные контрольные работы Итоговый контроль: <i>1 курс -- Итоговая контрольная работа.</i>
вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;	Текущий контроль: Самостоятельная работа. Итоговый контроль: <i>1 курс -- Итоговая контрольная работа.</i>

Разработчики:

ОГБПОУ ДТК, преподаватель физики Потапенко И.А.

Эксперты:

_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)
_____	_____	_____
(место работы)	(занимаемая должность)	(инициалы, фамилия)