# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины:** *ОУД12* *Физика*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся** | | | | | | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
|  | **Содержание учебного материала** | | | | | |  | 1 |
| ***Введение.*** | *1* | | Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. *Роль математики в физике. Принцип соответствия.* | | | | ***2*** | *1* |
| ***Раздел 1.***  ***Механика****.* |  | | | | | | ***66*** |  |
| *Тема 1.1.*  *Кинематика.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | *12* |
| *1* | Относительность механического движения. Характеристики механического движения. Виды движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. | | | | | *3* |
| *Лабораторное занятие* №1 «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении». | | | | | | *2* |  |
| *Практическое занятие* № 1по теме: «Графическое решение задач на движение». | | | | | | *2* |
|  | *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  № 1 Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме: «Виды движения».  № 2 Решение расчетных задач по теме: «Виды движения». | | | | | | *6* |
| *Тема 1. 2.*  *Законы механики Ньютона.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | *16* |
| *1* | Законы *механики* Ньютона. Силы в природе. *Пространство и время в классической механике.* | | | | | *3* |
| *Лабораторное занятие №2* «Измерение коэффициента трения скольжения». | | | | | | *2* |  |
|  | *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  № 3 Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме: «Силы в механике».  № 4 Решение расчетных задач по теме «Законы механики Ньютона». | | | | | | *6* |
| *Тема 1.3*  *Законы сохранения в механике.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | *12* |
| *1* | Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения механической энергии. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований*. | | | | | *2* |
| *Лабораторное занятие № 3* «Сохранение механической энергии при движении тел под действием сил тяжести и упругости». | | | | | | *2* |  |
|  | *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  № 5 Реактивное движение. Движение спутников (подготовка презентации по заданной теме).  № 6 Решение расчетных задач по теме «Законы сохранения в механике». | | | | | | *6* |
| ***Раздел 2.***  ***Молекулярная физика. Термодинамика.*** |  | | | | | | ***34*** |
| *Тема 2.1.*  *Основы МКТ. Идеальный газ.* | **Содержание учебного материала** | | | | | |  |
| *1* | | Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц.  Модель идеального газа. Изопроцессы. *Границы применимости модели идеального газа.* | | | | *8* | *3* |
| *Лабораторное занятие №4* «Изучение изобарного процесса». | | | | | | *2* |  |
|  | *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  № 7 Составление сводной (обобщающей) таблицы и решение задач по теме: «Газовые законы». | | | | | | *8* |
| *Тема 2. 2.*  *Свойства паров.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | *6* |
| *1* | | Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Кипение. | | | | *3* |
| *Лабораторное занятие №5* «Измерение влажности воздуха». | | | | | | *2* |  |
|  | *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  № 8 Подготовка устного сообщения по теме: «Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов». | | | | | | *8* |
|  | **Итого в 1 семестре** | | | | | | ***102*** |
| ***Раздел 2.***  ***Молекулярная физика. Термодинамика.*** |  | | | | | | ***36*** |
| *Тема 2.3.*  *Свойства жидкостей и твердых тел.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | *6* |
| *1* | | Модель строения жидкостей*. Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки.* | | | | *2* |
|  | *Лабораторные занятия*  № 6 «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости*».*  № 7«Проверка уравнения теплового баланса». | | | | | | *4* |  |
| *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  № 9 Подготовка устного сообщения по теме: «Влияние дефектов на физические свойства кристаллов». | | | | | | *8* |
| *Тема 2.4.*  *Основы термодинамики.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | ***6*** |
| *1* | | Внутренняя энергия и работа газа. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики *и его статистическое истолкование*. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. | | | | *2* |
|  | | *Лабораторные занятия*  № 8 «Определение коэффициента линейного расширения твёрдого тела».  № 9 «Определение удельной теплоемкости вещества». | | | | *4* |  |
| *Практическое занятие* № 2 по теме: «Основы термодинамики». | | | | | | *2* |  |
|  | *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  № 10 Тепловые двигатели (подготовка презентации по заданной теме). | | | | | | *6* |
| ***Раздел 3.***  ***Основы электродинамики.*** |  | | | | | | ***63*** |
| *Тема3.1.*  *Электрическое поле.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | ***8*** |
| *1* | | Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Диэлектрики в электрическом поле. | | | | *2* |
| *Практическое занятие* № 3 по теме: «Электростатика». | | | | | | *4* |  |
|  | *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  № 11 Решение расчетных задач по теме: «Закон Кулона» | | | | | | *5* |  |
| *Тема3. 2.*  *Законы постоянного тока.* | **Содержание учебного материала** | | | | | |  | *3* |
| *1* | | Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Закон Джоуля –Ленца. Закон Ома для полной цепи. | | | | *8* |
| *Практическое занятие* № 4 по теме: «Соединение проводников». | | | | | | *4* |  |
| *Лабораторные занятия*  № 10 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников».  № 11 «Изучение закона Ома для полной цепи».  № 12 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения». | | | | | | *6* |
|  | *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  №12 Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме: «Простейшие схемы соединение проводников».  №13 Решение расчетных задач с профессиональной направленностью по теме «Законы постоянного тока». | | | | | | *8* |
| *Тема 3.3*  *Электрический ток в различных средах* | **Содержание учебного материала** | | | | | | ***6*** |
| Электрический ток в металлах. Электронный газ. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. | | | | | |
| *Тема 3.4.*  *Электрический ток в полупроводниках.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | *6* |
| *1* | | Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. *Полупроводниковые приборы.* | | | | *3* |
|  | *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  № 14.Полупроводниковые приборы. (создание мультимедийной презентации по теме: « Полупроводниковые датчики температуры») | | | | | | *6* |  |
|  | **Зачет** | | | | | | ***2*** |
|  | **Итого во 2 семестре** | | | | | | ***99*** |
| ***Раздел 3.***  ***Основы электродинамики*** |  | | | | | | ***38*** |  |
| *Тема 3.5.*  *Магнитное поле.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | *6* | *3* |
| *1* | | Магнитное поле. *Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества.* | | | |
| *Лабораторное занятие*  № 13 « Наблюдение действия магнитного поля на ток»*.* | | | | | | *2* |  |
|  | *Практическое занятие* № 5 по теме: «Магнитное поле». | | | | | | *4* |
|  | *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  № 15 Создание мультимедийной презентации по теме: «Электроизмерительные приборы» | | | | | | *6* |
| *Тема 3.6.*  *Электромагнитная индукция*. | **Содержание учебного материала** | | | | | | *8* |
| *1* | | Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. | | | | *3* |
| *Лабораторное занятие №* 14 «Наблюдение явления электромагнитной индукции». | | | | | | *2* |  |
|  | *Практическое занятие* № 6 по теме: «Электромагнитная индукция». | | | | | | *2* |
|  | *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  № 16 Решение расчетных задач с профессиональной направленностью по теме: «Электромагнитная индукция». | | | | | | *8* |
| ***Раздел 4.***  ***Колебания и волны.*** |  | | | | | | ***16*** |
| *Тема 4.1.*  *Механические колебания.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | *4* |
| *1* | | Механические колебания. Гармонические колебания. Резонанс. *Автоколебания.* | | | | *3* |
| *Практическое занятие* № 7 по теме: «Механические колебания». | | | | | | *2* |
| *Лабораторное занятие* № 15 «Измерение зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длинны». | | | | | | *2* |  |
| *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  № 17 Подготовка устного сообщения по теме: «Механические колебания»  №18 .Решение расчетных задач с профессиональной направленностью по теме: «Механические колебания и волны» | | | | | | *4*  *4* |
|  |  | | | | | |  |
|  | ***Итого в 3 семестре*** | | | | | | ***54*** |
| ***Раздел 4.***  ***Колебания и волны.*** |  | | | | | | ***58*** |
| *Тема 4.2.*  *Упругие волны.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | *6* |
| *1* | | | Механические волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине. *Уравнение гармонической волны.* | | | *2* |
| *Тема 4.3.*  *Электромагнитные колебания.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | *8* |  |
| *1* | | | | | Электромагнитные колебания. *Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор*. | *3* |
| *Практическое занятие* № 8 по теме: «Электромагнитные колебания». | | | | | | *4* |  |
| *Тема 4.4.*  *Электромагнитные волны.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | *4* | *2* |
| *1* | | | | Электромагнитное поле и электромагнитные волны. *Вихревое электрическое поле.* *Принципы радиосвязи и телевидения.* | |
| *Практическое занятие* №9 по теме: «Электромагнитные волны». | | | | | | *2* |
|  |  | | | | *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  № 19 Решение расчетных задач с профессиональной направленностью по теме: «Электромагнитные колебания». | | *6* |
| *Тема 4.5.*  *Природа света.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | *4* |
| *1* | | | Свет как электромагнитная волна. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Оптические приборы*. Разрешающая способность оптических приборов. Линзы.* | | | *3* |
|  |  | | | *Лабораторное занятие*  № 16 «Измерение показателя преломления стекла». | | | *2* |  |
|  |  | | | *Практическое занятие* № 10 по теме «Построение изображения в линзах». | | | *4* |  |
| *Тема 4.6..*  *Волновые свойства света.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | *4* |
| *1* | | | Волновые свойства света*. Поляризация света*. *Когерентность*.  Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. | | | *3* |
| Лабораторные занятия  № 17 «Наблюдение явлений интерференции и дифракции света».  № 18 «Изучение явления дисперсии света».  № 19 «Измерение длины световой волны».  № 20 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров». | | | | | | *8* |  |
|  | *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  № 20 Составление сводной таблицы по теме: Сопротивление в цепи переменного тока (работа с учебником, составление сводной таблицы). | | | | | | *6* |
| ***Раздел 6.***  ***Строение атома и квантовая физика.*** |  | | | | | | ***38*** |
| *Тема 6.1.*  *Квантовая физика.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | *6* | *2* |
| *1* | | | Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта. *Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова*. | | |
|  |  | | | *Практическое занятие* № 11 по теме «Фотоэффект». | | | *4* |  |
|  |  | | | *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  № 21 Виды электромагнитных излучений (работа с учебником, составление сводной таблицы). | | | *6* |
| *Тема 6.2.*  *Физика атома.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | *4* | *2* |
| *1* | | | Строение атома: планетарная модель и модель Бора. Лазеры. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.* *Спонтанное и вынужденное излучение света.* | | |
| *Тема 6.3.*  *Физика атомного ядра.* | **Содержание учебного материала** | | | | | | *6* |  |
| *1* | | | Строение атомного ядра.Ядерная энергетика. *Термоядерный синтез.* Радиоактивность. *Дозиметрия. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.* | | | *3* |
|  | | | *Лабораторное занятие* № 21 « Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». | | | *2* |  |
| *Практическое занятие* № 12 по теме: «Физика атомного ядра»» | | | | | | *4* |  |
|  | *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  № 22. Фотоэффект. Законы фотоэффекта.  № 23. Лазеры (подготовка устного сообщения по теме) | | | | | | *6* |
| ***Раздел 7.***  ***Эволюция Вселенной.*** |  | | | | | | ***16*** |
| *Тема 7.1.*  *Строение и развитие Вселенной.* | **Содержание учебного материала** | | | | | |  | *2* |
| *1* | | | Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной. Строение и происхождение галактик. Наша галактика. Другие галактики. Метагалактика. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. | | | *4* |
|  |  | | | *Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся*  № 24 Написание рефератов по теме: Ядерная энергетика | | | *9* |  |
| *Тема 7.2.*  *Эволюция звёзд. Гипотеза происхождения Солнечной* *системы.* | **Содержание учебного материала** | | | | | |  |
| *1* | | | Эволюция и энергия горения звезд. Термоядерный синтез. Энергия Солнца.  Образование планетных систем. Солнечная система. Происхождение Солнечной системы. Природа Луны. Планеты земной группы. Планеты гиганты. Астероиды и метеориты. Кометы и метеоры. | | | *3* | *2* |
|  |
|  |  | | | **Итого в 4 семестре** | | | ***112*** |
|  |  | | | ***Экзамен*** | | |  |
|  | ***Всего*** | | | | | | **367** |

# **3. условия реализации рабочей программы ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ дисциплины**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению реализации общеобразовательной учебной дисциплины**

Реализация программы дисциплины осуществляется в учебном кабинете физики; лаборатории физики.

*Оборудование учебного кабинета:*

**-** рабочие места по количеству обучающихся;

**-** рабочее место преподавателя;

**-** комплект учебно**-**наглядных пособий:

* печатные пособия (учебники по физики для профессиональных образовательных организаций, сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля, сборники задач и упражнений по физики, научно**-**методические работы и периодические издания («Физика в школе»), дидактические материалы для многоуровневого обучения по разделам/темам);
* наглядные пособия (учебные таблицы по всем разделам физики, схемы, плакаты, комплекты моделей генераторов, двигателя внутреннего сгорания, дизельного двигателя; постоянные учебно-информационные стенды: «Международная система единиц (СИ)», «Физические величины. Фундаментальные константы», «Множители и приставки СИ», «Охрана труда», «Портреты ученых-физиков»; сменные учебно-информационные стенды: «Физика в моей будущей профессии», «Сегодня на уроке»;
* экранно**-**звуковые пособия (комплект видеофильмов по физики)

*Технические средства обучения:*

**-** телевизор (с диагональю экрана не менее 72см),

**-** экран проекционный (размер не менее 1200 см);

**-** компьютер, мультимедийный проектор (переносные).

*Оборудование лаборатории и рабочих мест:*

- система средств измерения.

- демонстрационное оборудование по молекулярной физике и термодинамике, электродинамике, оптике и квантовой физике.

- приборы и лабораторное оборудование для физического эксперимента.

# **3.2. Учебно-методический комплекс рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины:**

1. Нормативная часть:

* Извлечение из ФГОС СОО /часть «Физика»/ (приказ Минобрнауки от 17.05.2012 № 413,ред.с изменениями и дополнениями от 29.06.2017г)

**-** Копия учебного плана по профессии *09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения*

**-** ФГОС СПО по профессии*09.01.01 Наладчик аппаратного и программного обеспечения*

Рабочая программа учебной дисциплины *ОУД.*12 *Физика*

**-** Календарно**-**тематический план.

2. Методическая часть:

**-**Методические рекомендации по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ.

**-**Методические рекомендации по выполнению внеаудиторных практических занятий.

**-**Методические рекомендации по выполнению лабораторных занятий.

**-** ФОС.

**-** КОС.

**3.3. Информационно-коммуникационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
2. В.Ф.Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
3. В.Ф. Дмитриева, Л.И.Васильев, Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017
4. В.Ф. Дмитриева, Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017

5. Г.Я. Мякишев, Физика. Колебания и волны. 11 кл. Углубленный уровень. М.,2018.

6. Г.Я. Мякишев, Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 кл. Углубленный уровень. **-** М.,2018.

7. Г.Я. Мякишев, Физика. Электродинамика. 10-11 кл. Углубленный уровень.**-** М.,2018.

Дополнительные источники:

1. В.А.Касьянов, Физика 10 - 11кл. Базовый уровень. - М.,2017.

2. Т.И Трофимова, А.В.Фирсов, Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

3. Т.И.Трофимова, А.В.Фирсов, Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017

4. Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов, Физика. Справочник. – М., 2018

5. А.В. Фирсов, Физика для профессий и специальностей технического и

естественно - научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.,2017

Интернет-ресурсы:

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс URL]. – Режим доступа http:// www. fcior. edu. ru
2. Академик. Словари и энциклопедии [Электронный ресурс URL]. – Режим доступа http::// wwww. dic. academic. ru
3. Воокs Gid. Электронная библиотека [Электронный ресурс URL]. – Режим доступа [http:://](http://dic.academic.ru/searchall.php) www. booksgid. com
4. Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов [Электронный ресурс URL]. **-** Режим доступа http://www. globalteka. ru
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс URL]. – Режим доступа http::// www. window. edu. ru
6. Лучшая учебная литература [Электронный ресурс URL]. **-** Режим доступа [http://](http://www.fipi.ru) www. st-books. ru
7. Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность [Электронный ресурс URL]. **-** Режим доступа [http://](http://www.fipi.ru) www. school. edu. ru
8. Образовательные ресурсы Интернета **–** Физика [Электронный ресурс URL]. **-** Режим доступа [http://](http://www.fipi.ru) www. alleng. ru/edu/phys. htm
9. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс URL]. **-** Режим доступа [http://](http://www.fipi.ru) www. school-collection. edu. ru
10. Нобелевские лауреаты по физике [Электронный ресурс URL]. **-** Режим доступа [http://](http://www.fipi.ru) www. n-t. ru/nl/fz
11. Ядерная физика в Интернете [Электронный ресурс URL]. **-** Режим доступа [http://](http://www.fipi.ru) www. nuclphys. sinp. msu. ru
12. Подготовка к ЕГЭ [Электронный ресурс URL]. **-** Режим доступа [http://](http://www.fipi.ru) www. college. ru/fizika

# **Контроль и оценка результатов освоения ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ Дисциплины** *ОУД.12 Физика*

# **Контроль** **и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, текущего контроля успеваемости (тестирования, устных и фронтальных опросов), промежуточной аттестации (зачёта, экзамена), а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, внеаудиторной самостоятельной работы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Содержание обучения** | **Характеристика основных видов деятельности**  **(на уровне учебных действий)** | **Формируемые**  **ОК** | **Основные показатели оценки результата** |
| Введение | Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. 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. Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации | ОК 1-2  ОК 4-5 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся в рамках выполнения заданий для внеаудиторных самостоятельных работ, при проведении текущего контроля успеваемости (устных и фронтальных опросов). |
| **1. Механика** | | | |
| *Кинематика* | 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. | ОК 2  ОК 4  ОК 6 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся в рамках выполнения лабораторного занятия, при выполнении практических занятий (решении расчетных задач), в рамках текущего и промежуточного контроля успеваемости (тестирования, экзамена), выполнении заданий для внеаудиторных самостоятельных работ. |
| *Законы сохранения*  *в механике* | 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. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. 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. | ОК 2 -3 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся в рамках выполнения лабораторного занятия, при выполнении практических занятий (решении расчетных задач), в рамках текущего и промежуточного контроля успеваемости (фронтальных опросов, тестирования, экзамена), выполнении заданий для внеаудиторных самостоятельных работ. |
| **2. Основы молекулярной физики и термодинамики** | | | |
| *Основы молекулярной*  *кинетической теории.*  *Идеальный газ* | Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости р (Т), V (Т), р (V). Экспериментальное исследование зависимости р (Т), V (Т), р (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 | ОК 2 -3 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся в рамках выполнения практических занятий (при решении расчетных задач), при подготовке рефератов, докладов, при проведении текущего контроля успеваемости  (фронтальных опросов) и промежуточного контроля успеваемости (зачета). |
| *Основы термодинами*  *ки* | 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 р (V). 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. 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. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики» | ОК 2-4  ОК 6 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся в рамках текущего и промежуточного контроля успеваемости (фронтальных опросов, зачета, экзамена), выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. |
| *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 | ОК 1-2  ОК 4-5 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся в рамках выполнения лабораторного занятия, при подготовке сообщений, при проведении текущего контроля успеваемости (вопросыдля устного опроса). |
| **3. 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 | ОК 2-3 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся при выполнении практических занятий (при решении расчетных задач), в рамках текущего и промежуточного контроля успеваемости (фронтальных опросов, тестирования, зачета, экзамена), выполнении заданий для внеаудиторной самостоятельной |
| *Постоянный ток* | 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. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках. Применение электролиза в технике. Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного газовых разрядов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей | ОК 1-2  ОК 4-5 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся в рамках выполнения лабораторных занятий, практических занятий (решении расчетных и ситуационных задач), выполнении заданий для внеаудиторных самостоятельных работ, в рамках текущего и промежуточного контроля успеваемости (фронтальных опросов, тестирования, зачета, экзамена). |
| *Магнитные явления* | 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 принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. 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 | ОК 2-3 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся в рамках выполнения лабораторного занятия, при решении расчетных задач),в рамках текущего и промежуточного контроля успеваемости (практического занятия, зачета, экзамена), выполнения внеаудиторных самостоятельных работ. |
| **4. Колебания и волны** | | | |
| *Механические колебания* | Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний | ОК 2-3 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся в рамках выполнения лабораторного занятия, при проведении промежуточного контроля успеваемости (зачета). |
| *Упругие волны* | Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.  Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с  воздействием звуковых волн на организм человека | ОК 1-2  ОК 4 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся при подготовке рефератов, докладов, при проведении текущего контроля успеваемости (фронтальных опросов)**.** |
| *Электромагнитные колебания* | Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивность 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 | ОК 1-2  ОК 4-5 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся при решении расчетных задач, выполнении заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, в рамках текущего и промежуточного контроля успеваемости (практического занятия, зачета, экзамена). |
| *Электромагнитные волны* | 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 | ОК 2  ОК 6 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся при при решении расчетных задач, в рамках текущего и промежуточного контроля успеваемости. |
| **5. Оптика** | | | |  |  | **5. Оптика** |
| *Природа света* | 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 | ОК 2-3  ОК 6 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся при проведении текущего контроля успеваемости (вопросыдля устного опроса) |
| *Волновые свойства*  *света* | 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 | ОК 2  ОК 4 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся в рамках выполнения лабораторных занятий, при выполнении заданий для внеаудиторной самостоятельной работы |
| **6. Основы специальной теории относительности** | | | |
| *Основы специальной теории относительности* | Объяснение значимости опыта Майкельсона - Морли. Формулирование постулатов. Объяснение эффекта замедления времени. Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. | ОК 2  ОК 4 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся при проведении текущего контроля успеваемости (устных и фронтальных опросов). |
| **7. Элементы квантовой физики** | | | |  |  | **6. Элементы квантовой физики** |
| *Квантовая оптика* | Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова и давление света на основе квантовых представлений. 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 безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики | ОК 2-3 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся при при решении расчетных и ситуационных задач, выполнении заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, в рамках текущего и промежуточного контроля успеваемости (практического занятия, тестирования,экзамена) |
| *Физика атома* | Наблюдение линейчатых спектров. Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса. 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 | ОК 2 ОК 4-5 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся при выполнении индивидуальных заданий, при проведении текущего и промежуточного контроля успеваемости (вопросыдля устного опроса, экзамена). |
| *Физика атомного ядра* | 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. Представление о характере четырёх типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы.  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 | ОК 2-3  ОК 4-5 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся при при решении расчетных задач, при подготовке индивидуальных заданий, при проведении текущего и промежуточного контроля успеваемости  (практического занятия, экзамена). |
| **8. Эволюция вселенной** | | | |
| *Строение и развитие*  *Вселенной* | 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. | ОК 2  ОК 4-5 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся в рамках выполнения заданий для внеаудиторной самостоятельной работы |
| *Эволюция звезд. Гипотеза происхождения*  *Солнечной системы* | 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 | ОК 2  ОК 4-5 | оценка метапредметных и предметных результатов деятельности обучающихся в рамках выполнения заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, при проведении текущего и промежуточного контроля успеваемости (экзамена) |