



ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ
СИТУАЦИЯМ»

(ПОУ «КОЛЛЕДЖ ГО и ЧС»)

367010, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Эрлиха 17, тел: 8-988-292-42-66, 8-988-279-90-03, 8-906-450-00-59,
факс 8(8722)550533, E-mail: kgochs2015@mail.ru, akademiya-gz.dag@mail.ru, web: www.kgochs.com

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПОУ «Колледж ГО и ЧС»

« 26 » Июля 2018 года

И.И. Заирбекова



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОУДп 08. «ФИЗИКА»

Специальность 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях»

Квалификация «Техник-спасатель»

Форма обучения - очная

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебно-
производственной работе

« 26 » 01 2018 года

А.В. Мурадалиева

Разработано и одобрено Советом

ПОУ «Колледж ГО и ЧС»

Протокол № 4 от «22» 01 2018 г.

МАХАЧКАЛА 2018 г

Составитель: Ибавов Ильмутдин Валиабдулаевич, преподаватель Колледжа ГО и ЧС.

Внутренний рецензент: Ибавов Тамерлан Ильмутдинович, преподаватель Колледжа ГО и ЧС.

Внешний рецензент: Расулов Сулейман Марасилович, кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник ДНЦ РАН

Рабочая программа учебной дисциплины разработана:

в соответствии с:

□ 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 (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-2

59);

□ Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480)

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» размещен на сайте www.kgochs.com

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1. Область применения программы	4
1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена	4
1.3. Цели и задачи дисциплины, результаты освоения дисциплины	4
1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	7
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	22
3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению	22
3.2 Информационное обеспечение обучения	22
4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	24
5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	30

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является частью общеобразовательной подготовки студентов в учреждениях СПО. Составлена на основе примерной программы среднего (полного) общего образования по физике (базовый уровень).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

«Физика» является дисциплиной, закладывающей базу для последующего изучения специальных предметов. «Физика» - общая наука о природе, дающая диалектно- материалистическое понимание окружающего мира. Человек, получивший среднее профессиональное образование, должен знать основы современной физики, которая имеет не только важное общеобразовательное, мировоззренческое, но и прикладное значение.

Учебная дисциплина «Физика» относится к циклу общеобразовательная подготовка.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;

- **отличать** гипотезы от научных теорий; **делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры**, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций;

- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

- **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза закон, теория, вещество, взаимодействие;

- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

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

личностные результаты освоения дисциплины

- 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;

метапредметные результаты освоения дисциплины

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

предметные результаты освоения дисциплины:

- 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 примерной программы учебной дисциплины:

- максимальная учебная нагрузка студента - **133** часов, в том числе:
- обязательная аудиторная -**85** часов;
- теоретический курс - **61** часа;
- практический курс - **24**
- самостоятельная работа студента - **48** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	260
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	173
в том числе:	
теоретический курс	125
практические работы (сборы)	48
Самостоятельная работа студента (всего)	87
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>не предусмотрено</i>	
<p>Систематическое изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы, (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем);</p> <p>– подготовка реферата (компьютерной презентации), докладов, исследовательских работ, сочинений-эссе по темам дисциплины используя Интернет-ресурсы и периодические издания;</p> <p>–Выполнение индивидуального проектного задания:</p> <p>примерные темы рефератов:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Векторные величины ✓ Силы в природе. ✓ Золотое правило механики ✓ Силы трения. Невесомость. ✓ Реактивное движение. ✓ Сложение сил ✓ Психрометр и гигрометр. ✓ Явления поверхностного натяжения и смачивания. ✓ Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела ✓ Модели тепловых двигателей. ✓ Взаимодействие заряженных тел. Проводники в электрическом поле. ✓ Диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы. ✓ Тепловое действие электрического тока. ✓ Собственная и примесная проводимость полупроводников. ✓ Полупроводниковый диод. ✓ Транзистор. ✓ Опыт Эрстеда. ✓ Взаимодействие проводников с токами. ✓ Электродвигатель. ✓ Электроизмерительные приборы. ✓ Электромагнитная индукция. ✓ Работа электрогенератора. Трансформатор. ✓ Математический и пружинный маятник ✓ Свободные электромагнитные колебания. ✓ Осциллограмма переменного тока. ✓ Конденсатор в цепи переменного тока. ✓ Катушка в цепи переменного тока. ✓ Резонанс в последовательной цепи переменного тока. 	

<ul style="list-style-type: none"> ✓ Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь. ✓ Электромагнитное поле как особый вид материи ✓ История развития радио ✓ Интерференция и дифракция света. ✓ Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. ✓ Решение задач на законы отражения и преломления света ✓ Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Спектроскоп. ✓ Оптические приборы. ✓ Схемы изображений луча проходящего через различные линзы. ✓ Фотоэффект. ✓ Технические устройства, основанные на явлении фотоэффекта ✓ Модель атома Резерфорда. ✓ Излучение лазера. ✓ Ядерная энергетика. ✓ Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы. ✓ Моделирование солнечной системы. ✓ Научная картина мира. ✓ Перспективы Солнечной системы.. 	
<p><i>Итоговая аттестация в форме 2х контрольных работ и экзамена</i></p>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Введение	Содержание учебного материала	2	1	
	1 Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин Физические законы. Границы применимости физических законов			
	Лабораторная работа			-
	Практическое занятие			2
	Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальности техник-спасатель.			-
	Контрольная работа			-
	Самостоятельная работа			-
Раздел 1. Механика		47		
Тема 1.1. Кинематика	Содержание учебного материала	8	1	
	1 Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости. Механическое движение. Материальная точка.			
	2 Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость.			
	3 Ускорение. «Равнопеременное движение» Движение по окружности. Угловая скорость. Центробежное ускорение.			
	Лабораторная работа			2
	Исследование движения тела под действием постоянной силы. Изучение закона сохранения импульса			-
	Практическое занятие			-
	Контрольная работа			-
Самостоятельная работа	4	3		
«Скорость. Равномерное прямолинейное				

	движение Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел		
Тема 1.2. Кинематика твердого тела.	Содержание учебного материала	2	1
	1 Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела		
	Лабораторная работа	-	
	Практическое занятие	2	
	Исследование движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа Угловая и линейная скорости вращения	-	
Тема 1.3. Динамика	Содержание учебного материала	7	1
	1 Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона. Движение тела, брошенного вертикально вверх, горизонтально, под углом к горизонту. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Движение тела по окружности. Исследование движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости		
	Лабораторная работа	2	
	Исследование условия равновесия рычага		
	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 1.4. Силы в природе.	Содержание учебного материала	4	1
	1 Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости. Сила упругости. Закон Гука.		
	Лабораторная работа	2	
	Исследование связи кинетической энергии тела с его скоростью		
	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	4	

	Силы трения. Определение коэффициента трения. Определение коэффициента поверхностного натяжения.		
Тема 1.5. Законы сохранения в механике.	Содержание учебного материала	6	1
	1 Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.		
	2 Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.		
	3 Закон сохранения механической энергии.		
	Лабораторная работа	2	
	Исследование условий плавления тел		
	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	2	
Изучение закона сохранения механической энергии.			
Раздел 2. Молекулярная физика		66	
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала	8	1
	1 Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Основные положения МКТ. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Газы, жидкости, твердые тела. Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ. Тепловое равновесие. Температура. Газы в состоянии теплового равновесия.		
	Лабораторная работа	-	
	Практическое занятие	2	
	Скорости молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	4	
	Решение задач: «Масса и размер молекул» Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.		
Тема 2.2. Температура. Энергия теплового движения молекул.	Содержание учебного материала	4	1
	1 Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул.		
	Лабораторная работа	-	

	Практическое занятие	2		
	Измерение скоростей движения молекул газа.			
	Контрольная работа	-		
	Самостоятельная работа	4		
	Реферат Измерение температуры; Решение задач: тема «Температура в МКТ теории газа».			
Тема 2.3. Уравнение состояния идеального газа.	Содержание учебного материала		6	1-2
	1	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Расчет макро и микропараметров с применением формул Менделеева-Клапейрона и законов изопроцессов. «Опытная проверка закона Бойля - Мариотта».		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		2	
	Расчет макро и микропараметров с применением формул Менделеева-Клапейрона и законов изопроцессов.			
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		4	
	Решение задач: «Уравнение теплового баланса»			
	Работа с графиками изопроцессов.			
Тема 2.4. Термодинамика.	Содержание учебного материала		6	1-2
	1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		2	
	Исследование уравнения теплового баланса			
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		4	
	Реферат «Тепловые двигатели»			
	Решение задач: «Первый закон термодинамики»			
Тема 2.5. Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела.	Содержание учебного материала		10	1
	1	Испарение и кипение. Насыщенный пар и его свойства. Кипение жидкостей. Критическая температура. Влажность воздуха. Поверхностное натяжение жидкостей.		

	Смачивание. Капиллярные явления. Кристаллические и аморфные тела. Деформация. Виды деформаций твердых тел. Механические свойства твердых тел. Измерение модуля упругости резины.		
	Лабораторная работа	-	
	Практическое занятие	2	
	Измерение модуля Юнга резины.		
	Контрольная работа	2	
	Основы термодинамики		
	Самостоятельная работа	4	
	Решение задач: тема Насыщенные пары. Влажность воздуха		
	Реферат «Жидкие кристаллы в природе»		
2 семестр			
Раздел 3. Электродинамика		41	
Тема 3.1. Электростатика	Содержание учебного материала	4	1-2
	1 Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Вещество в электрическом поле. Работа сил электрического поля. Принцип суперпозиции полей.		
	Лабораторная работа	-	
	Практическое занятие	2	
	Расчет электрических цепей при последовательно – параллельном соединении конденсаторов.		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.2. Проводники в электростатическом поле.	Содержание учебного материала	4	1
	1 Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Связь между напряженностью электростатического поля и напряжением. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.		
	Лабораторная работа	2	
	«Потенциал. Работа электрического поля. Электроемкость. Энергия электрического поля».		
	Практическое занятие	-	

	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 3.3. Постоянный электрический ток	Содержание учебного материала	6	1-2
	1 Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление, зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. «Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников» Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.		
	Лабораторная работа	2	
	Измерение работы и мощности электрического тока.		
	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	2	3
Реферат «Применение теплового действия электрического тока» Проект «Расчет эквивалентного сопротивления смешанных сопротивлений проводников»			
Тема 3.4. Электрический ток в различных средах.	Содержание учебного материала	6	1
	1 Электрический ток в металлах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. P-n переход. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.		
	Лабораторная работа	2	
	Исследование полупроводникового диода		
	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	1	
Конспект «Виды полупроводников» «Расчет силы Лоренца».			
Тема 3.5. Магнитное поле.	Содержание учебного материала	2	1
	1 Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.		
	Лабораторная работа	-	
	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	1	3

	Магнитные свойства вещества			
Тема 3.6. Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала		4	1-2
	1	Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		1	
	Изучение явления электромагнитной индукции.			
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		2	
«Магнитный поток. Закон ЭМИ». Реферат «Фарадей и открытие электромагнитной индукции» Конспект «Изучение правила Ленца»				
Раздел 4. Колебания и волны			20	
Тема 4.1. Механические колебания.	Содержание учебного материала		2	1
	1	Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Механические волны. Звуковые волны.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		1	
	Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).			
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		1	
«Определение ускорения свободного падения с помощью маятника»				
Тема 4.2. Электрические колебания.	Содержание учебного материала		4	1
	1	Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Цепь переменного тока.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		1	
	Расчет параметров неразветвленной электрической цепи при переменном сопротивлении.			
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		2	

	Проект «Расчет параметров колебательного контура» Выполнение упражнений по теме «Расчет цепей переменного тока»		
Тема 4.3. Производство, передача и потребление электро-энергии	Содержание учебного материала	2	1
	1 Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.		
	Лабораторная работа	-	
	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа Трансформатор, Изучение последовательного соединения проводников. Изучение параллельного соединения проводников	2	
Тема 4.4. Электромагнитные волны.	Содержание учебного материала	2	1
	1 Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение. Колебания и волны.		
	Лабораторная работа	-	
	Практическое занятие	1	
	Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа Конспект «Электромагнитное поле» Реферат «Современная мобильная связь»	2	
Раздел 5. Оптика		17	
Тема 5.1. Геометрическая оптика	Содержание учебного материала	2	1
	1 Световые лучи. Отражение света. Преломление света. Линзы. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Глаза. Очки. Оптические приборы. Закон отражения и преломления света. Призма.		
	Лабораторная работа	-	
	Практическое занятие	2	
	Измерение показателя преломления стекла.		
	Контрольная работа	-	
Самостоятельная работа	-		
Тема 5.2. Волновая оптика.	Содержание учебного материала	6	1
	1 Свет. Электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность.		

		Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Поперечность световых волн. Поляризация света.		
		Лабораторная работа	1	
		Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки		
		Практическое занятие	-	
		Контрольная работа	-	
		Самостоятельная работа	2	
		Конспект «Кольца Ньютона» Выполнение упражнений по теме «Дифракционная решетка»		
Тема 5.3. Излучение и спектры.	Содержание учебного материала		2	1
	1	Излучение и спектры. Спектральный анализ Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений.		
		Лабораторная работа	2	
		Изучение изображения предметов в тонкой линзе. Изучение интерференции и дифракции света.		
		Практическое занятие	-	
		Контрольная работа	-	
		Самостоятельная работа	-	
Раздел 6. Основы специальной теории относительности			6	
Тема 6.1. Теория относительности	Содержание учебного материала		4	1
	1	Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.		
		Лабораторная работа	-	
		Практическое занятие	1	
		Контрольная работа	-	
		Самостоятельная работа	1	
		Реферат «Эйнштейн и его теория относительности»		
Раздел 7. Квантовая физика			15	
Тема 7.1. Световые кванты	Содержание учебного материала		2	1
	1	Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.		
		Лабораторная работа	-	

	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа	1	
	Самостоятельная работа	-	
Тема 7.2. Атомная физика.	Содержание учебного материала	2	1
	1 Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.		
	Лабораторная работа	-	
	Практическое занятие	-	
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	2	
	Изучение явления ЭМИ. Решение тестовых заданий по теме «Квантовая физика».		
Тема 7.3. Физика атомного ядра.	Содержание учебного материала	4	1-2
	1 Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.		
	Лабораторная работа	-	
	Практическое занятие	2	
	Расчет параметров (массы и энергии) атомного ядра.		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	2	
Реферат «Эйнштейн и его теория относительности» Конспект «Люминесценция» Конспект «Биологическое действие радиации» Конспект «Применение изотопов» Реферат «Применение лазеров»			
Раздел 8. Эволюция Вселенной		11	
Тема 8.1. Строение и развитие Вселенной.	Содержание учебного материала	2	1
	1 Наша звездная система – Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной.		
	Лабораторная работа	-	
	Практическое занятие	1	

	Строение и происхождение Галактик.			
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		-	
Тема 8.2. Солнечная система	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Видимое движение планет Солнечной системы. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы. Система Земля – Луна. Видимое движение Солнца. Смена сезонов года и тепловые пояса.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		1	
	Условия наступления лунных и солнечных затмений.			
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		-	
Тема 8.3. Происхождение и эволюция Солнечной системы	Содержание учебного материала		2	1
	1	Происхождение и эволюция Солнечной системы. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении Солнечной системы.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		1	
	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.			
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		2	
Физические свойства планет Солнечной системы.				
Примерная тематика курсовой работы (проекта)			<i>не предусмотрено</i>	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом) Тематика индивидуального проекта: 1. Акустические свойства полупроводников. 2. Альтернативная энергетика. 3. Андре Мари Ампер – основоположник электродинамики. 4. Асинхронный двигатель. 5. Астероиды. 6. Астрономия наших дней. 7. Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов. 8. Безконтактные методы контроля температуры. 9. Биполярные транзисторы. 10. Величайшие открытия физики. 11. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека. 12. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.				

13. Вселенная и темная материя. 14. Галилео Галилей – основатель точного естествознания 15. Голография и ее применение в БЖ. 16. Движение тела переменной массы. 17. Дифракция в нашей жизни. 18. Жидкие кристаллы. 19. Законы Кирхгофа для электрической цепи. 20. Законы сохранения в механике. 21. Значение открытий Галилея. 22. Исаак Ньютон – создатель классической физики. 23. Использование электроэнергии в транспорте. 24. Классификация и характеристики элементарных частиц. 25. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой. 26. Конструкция и виды лазеров. 27. Королев Сергей Павлович – конструктор и организатор производства ракетно-космической техники. 28. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод). 29. Курчатов Игорь Васильевич – физик, организатор атомной науки и техники. 30. Лазерные технологии и их использование. 31. Леонардо да Винчи – ученый и изобретатель. 32. Ленц Эмилий Христианович – русский физик. 33. Ломоносов Михаил Васильевич – ученый энциклопедист. 34. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции). 35. Макс Планк. 36. Метод меченых атомов. 37. Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц. 38. Методы определения плотности. 39. Модели атома. Опыт Резерфорда. 40. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. 41. Молния – газовый разряд в природных условиях. 42. Нанотехнология – междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники. 43. Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия. 44. Николай Коперник – создатель гелиоцентрической системы мира. 45. Нильс Бор – один из создателей современной физики. 46. Нуклеосинтез во Вселенной. 47. Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики. 48. Оптические явления в природе. 49. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости. 50. Переменный электрический ток и его применение. 51. Плазма – четвертое состояние вещества. 52. Планеты Солнечной системы. 53. Полупроводниковые датчики температуры. 54. Попов Александр Степанович – русский ученый, изобретатель радио. 		
--	--	--

56. Применение жидких кристаллов в промышленности.		
57. Применение ядерных реакторов		
58. Природа ферромагнетизма.		
59. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.		
60. Производство, передача и использование электроэнергии.		
61. Происхождение Солнечной Системы.		
62. Пьезоэлектрический эффект его применение.		
63. Развитие средств связи и радио.		
64. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.		
65. Реликтовое излучение.		
66. Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.		
67. Рождение и эволюция звезд.		
68. Роль Циолковского в развитии космонавтики.		
69. Свет – электромагнитная волна.		
70. Силы трения.		
71. Современная спутниковая связь.		
72. Современная физическая картина мира.		
73. Современные средства связи.		
74. Солнце – источник жизни на Земле.		
75. Столетов Александр Григорьевич – русский физик.		
76. Трансформаторы.		
77. Ультразвук безопасность его использования.		
78. Управляемый термоядерный синтез.		
79. Ускорители заряженных частиц.		
80. Фарадей Майкл – создатель учения об электромагнитном поле.		
81. Физика и музыка.		
82. Физические свойства атмосферы.		
83. Применение явления фотоэффекта.		
84. Черные дыры.		
85. Шкала электромагнитных волн.		
86. Экологические проблемы и возможные пути их решения.		
87. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.		
88. Эрстед Ханс Кристиан – основоположник электромагнетизма.		
89. Якоби Борис Семенович – физик и изобретатель.		
Самостоятельная работа обучающихся над индивидуальным проектом	22	
Всего	260	

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. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- наглядные пособия (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ).

Технические средства обучения:

- ПК,
- видеопроектор,
- проекционный экран.
-

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. Учебник для 10 кл. – М., 2013.
2. Генденштейн Л.Э. Дик Ю.И. Физика. Учебник для 11 кл. – М., 2013.
3. Громов С.В. Физика: Механика. Теория относительности.
4. Громов С.В. Физика: Оптика. Тепловые явления. Строение и свойства вещества: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М., 2001.
5. Дмитриева В.Ф. «Физика» для СПО М., «Академия», 2013.
6. Самойленко, П.И. Сергеев А.В. «Сборник задач и вопросов по физике», М., «Академия», 2014г.
7. Буховцев В.И., Мякишев Г.Я. «Физика 10 кл.» М., 2013 г.
8. Буховцев В.И., Мякишев Г.Я. «Физика 11 кл.» М., 2013 г
9. Оселедчик Ю.С., Самойленко П.И., Точилина Т.Н. Физика. Модульный курс. Учебное пособие для СПО, ЭБС ЮРАЙТ, 2015

Дополнительные источники

10. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учеб. пособие. – М., 2003.
11. Дмитриева В.Ф. Задачи по физике», М., «Академия», 2007
12. Дмитриева В.Ф. Физика: учебник. – М., 2003.
13. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2005.
14. Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2003.
15. Рымкевич А.М. Сборник задач по физике для 10-11 классов. – 2000

Интернет-ресурсы

www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).

www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).

www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

www.ru/book (Электронная библиотечная система).

www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета - Физика).

[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

[https://fiz.1september. ru](https://fiz.1september.ru) (учебно-методическая газета «Физика»).

[www. n-t. ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).

[www. nuclphys. sinp. msu. ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).

[www. college. ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).

[www. kvant. mscme. ru](http://www.kvant.mscme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

[www. yos. ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

4. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>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.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p>
1. МЕХАНИКА	
Кинематика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>
Законы сохранения в механике	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>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.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ	
<p>Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ</p>	<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. 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.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>
<p>Основы термодинамики</p>	<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. 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>
<p>Свойства паров, жидкостей, твердых тел</p>	<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>
3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
<p>Электростатика</p>	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
	<p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
Постоянный ток	<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.</p> <p>Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Установка причинно-следственных связей</p>
Магнитные явления	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля. 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.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>

4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Механические колебания	<p>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.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p>
------------------------	--

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
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
Электромагнитные колебания	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение емкости 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
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
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
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

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ	
Квантовая оптика	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется без-инерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики</p>
Физика атома	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы.</p> <p>Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p>
Физика атомного ядра	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.).</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>
7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	
Строение и развитие Вселенной	<p>Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп.</p> <p>Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <p>Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях</p> <p>Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной.</p> <p>Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т.д.</p>

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<p>Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы</p>	<p>Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы</p>

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ:

Работы могут быть выполнены на повышенном и базовом уровне.

Индивидуальные проекты базового уровня оцениваются удовлетворительно.

Высшую оценку (работа на повышенном уровне) получают проекты, выполненные самостоятельно.

Проектная деятельность оценивается по 2 группам критериев: критерии оценки содержания проекта и критерии оценки защиты проекта.

А. Критерии оценки содержания проекта:

Общие критерии оценки проектной работы:

- Способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблемы, которая проявляется в умении поставить проблему и выбрать адекватные способы её решения, включая поиск и обработку информации, обоснование выбора инструментальных средств, создание программного продукта, комплексного информационного объекта, компьютерной модели и т. п., формулировку выводов. Данный критерий в целом включает оценку сформированности познавательных учебных действий.
- Сформированность предметных знаний и способов действий, проявляющаяся в умении раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий.
- Сформированность регулятивных действий, проявляющаяся в умении самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях.
- Сформированность коммуникативных действий, проявляющаяся в умении ясно изложить и оформить выполненную работу, представить её результаты, аргументированно ответить на вопросы.

Критерии оценки отдельных этапов выполнения проекта:

1. ВЫБОР ТЕМЫ

При выборе темы учитывается:

- Актуальность и важность темы;
- Научно-теоретическое и практическое значение;
- Степень освещенности данного вопроса в литературе.

Актуальность темы определяется тем, отвечает ли она проблемам развития и совершенствования процесса обучения.

Научно-теоретическое и практическое значение темы определяется тем, что она может дать слушателю, т.е. могут ли изложенные вопросы быть использованы в его повседневной практической деятельности.

2. ЦЕЛЕПОЛАГАНИЕ, ФОРМУЛИРОВКА ЗАДАЧ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ РЕШИТЬ;

Цели должны быть ясными, четко сформулированными и реальными, т.е. достижимыми.

3. ВЫБОР СРЕДСТВ И МЕТОДОВ, АДЕКВАТНЫХ ПОСТАВЛЕННЫМ ЦЕЛЯМ;

4. ПЛАНИРОВАНИЕ, ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ И СРОКОВ РАБОТ;

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ ИЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ;

Излагая конкретные данные, нужно доказывать и показывать, как они были получены, проверены, уточнены, чтобы изложение было достоверным.

Изложение мысли должно быть понятным, правильно сформулированным и показывать то, что было открыто или выявлено автором исследования.

6. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ РАБОТ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАМЫСЛОМ ПРОЕКТА ИЛИ ЦЕЛЯМИ ИССЛЕДОВАНИЯ:

Форма работы должна соответствовать содержанию. Не принято писать работу от первого лица. Текст теоретической части должен быть написан в неопределенном наклонении («рассматривается», «определяется» и т.п.).

В работе должна прослеживаться научность и литературность языка. Письменная речь должна быть орфографически грамотной, пунктуация соответствовать правилам, словарный и грамматический строй речи разнообразен, речь выразительна

Культура оформления определяется тем, насколько она аккуратно выполнена, содержит ли она наглядный материал (рисунки, таблицы, диаграммы и т.п.). В оформлении работы должен быть выдержан принцип необходимости и достаточности. Перегрузка «эффектами» ухудшает качество работы.

7. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ В СООТВЕТСТВУЮЩЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВИДЕ;

8. КОМПЕТЕНЦИЯ В ВЫБРАННОЙ СФЕРЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ТВОРЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ;

9. СОБРАННОСТЬ, АККУРАТНОСТЬ, ЦЕЛЕУСТРЕМЛЕННОСТЬ, ВЫСОКАЯ МОТИВАЦИЯ.

Итогами проектной и исследовательской деятельности следует считать не столько предметные результаты, сколько интеллектуальное, личностное развитие студентов, рост их компетенции в выбранной для исследования или проекта сфере, формирование умения сотрудничать в коллективе и самостоятельно работать, уяснение сущности творческой исследовательской и проектной работы, которая рассматривается как показатель успешности (неуспешности) исследовательской деятельности.

Оценка содержательной части проекта в баллах:

- 2 балла - Ярко выраженные положительные стороны работы во всех ее составных частях; (отдельно за каждый из девяти представленных выше критериев).
- 1 балл - имеют место;
- 0 баллов - отсутствуют.

Итого 18 баллов - максимальное число за всю содержательную часть проекта.

В. Критерии оценки защиты проекта:

№ п/п	Критерий	Оценка (в баллах)
1.	Качество доклада	1 - доклад зачитывается 2 - доклад пересказывается, но не объяснена суть работы 3 - доклад пересказывается, суть работы объяснена 4 - кроме хорошего доклада владение иллюстративным материалом 5 - доклад производит очень хорошее впечатление
2.	Качество ответов на вопросы	1 - нет четкости ответов на большинство вопросов 2 - ответы на большинство вопросов 3 - ответы на все вопросы убедительно, аргументировано
3.	Использование демонстрационного материала	представленный демонстрационный материал не используется в докладе - представленный демонстрационный материал используется в докладе представленный демонстрационный материал используется в докладе, информативен, автор свободно в нем ориентируется
4.	Оформление	- представлен плохо оформленный демонстрационный материал,

демонстрационного материала	- демонстрационный материал хорошо оформлен, но есть отдельные претензии 3 - к демонстрационному материалу нет претензий
-----------------------------	---

Итого максимальный балл за защиту индивидуального проекта составляет 14 баллов
Максимальный итоговый балл за содержание и защиту проекта – 18+14=32 балла.

- 27-32 балла - отлично
- 21-26 баллов – хорошо
- 17 -20 баллов – удовлетворительно
- 16 баллов и менее – неудовлетворительно

Кроме того комиссия дает заключение об уровне сформированности навыков проектной деятельности.

Критерии оценки уровня сформированности навыков проектной деятельности:

Критерий	Уровни сформированности навыков проектной деятельности	
	Базовый	Повышенный
Самостоятельное приобретение знаний и решение проблем	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно с опорой на помощь руководителя ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрирована способность приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания изученного	Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно ставить проблему и находить пути её решения; продемонстрировано свободное владение логическими операциями, навыками критического мышления, умение самостоятельно мыслить; продемонстрирована способность на этой основе приобретать новые знания и/или осваивать новые способы действий, достигать более глубокого понимания проблемы
Знание предмета	Продемонстрировано понимание содержания выполненной работы. В работе и в ответах на вопросы по содержанию работы отсутствуют грубые ошибки	Продемонстрировано свободное владение предметом проектной деятельности. Ошибки отсутствуют
Регулятивные действия	Продемонстрированы навыки определения темы и планирования работы. Работа доведена до конца и представлена комиссии; некоторые этапы выполнялись под контролем и при поддержке руководителя. При этом проявляются отдельные элементы самооценки и самоконтроля обучающегося	Работа тщательно спланирована и последовательно реализована, своевременно пройдены все необходимые этапы обсуждения и представления. Контроль и коррекция осуществлялись самостоятельно
Коммуникационные	Продемонстрированы навыки оформления проектной работы и пояснительной записки, а также подготовки простой презентации. Автор отвечает на вопросы	Тема ясно определена и пояснена. Текст/сообщение хорошо структурированы. Все мысли выражены ясно, логично, последовательно, аргументированно.

		Работа/сообщение вызывает интерес. Автор свободно отвечает на вопросы
--	--	--