

ОГБПОУ «ТОМСКИЙ ЭКОНОМИКО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Т.В. МАРКОВА

Ф И З И К А

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

среднее общее образование

профиль получаемого профессионального образования: технический

Томск 2019

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины разработана на основе: требований Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика»; Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности (для технического профиля) (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259); примерной программы по дисциплине «Физика», рекомендованной ФГАУ «ФИРО» (протокол №3 от 21.07.2015г.)

Автор:	Маркова Т.В. преподаватель естественнонаучных дисциплин колледжа
Рецензент:	Стратьева А.В., преподаватель естественнонаучных дисциплин колледжа
Согласовано:	Бердинских В.П., методист инновационно-методического центра колледжа
Технический редактор	Эберггард Н.А., техник инновационно-методического центра колледжа

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов	21
4. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	27
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования при подготовке специалистов среднего звена по специальностям: *15.02.09 Аддитивные технологии базовой подготовки, входящей в укрупненную группу специальностей 15.00.00 Машиностроение, 09.02.07 Информационные системы и программирование базовой подготовки, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника; 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) базовой подготовки, входящей в укрупненную группу специальностей 27.00.00 Управление в технических системах;*

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физика» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования и входит в общеобразовательный цикл основной профессиональной образовательной программы.

1.3. Результаты освоения общеобразовательной дисциплины:

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

• *личностных:*

1. 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;
2. готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
3. умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
4. умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
5. умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
6. умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• *метапредметных:*

1. использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;
2. 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;
3. умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4. умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
5. умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
6. умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

1. 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;
2. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
3. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
4. умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
5. сформированность умения решать физические задачи;
6. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
7. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Всего часов 180 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **170 часов**, в том числе практической работы 120 часов;
- консультации **10 часов**.

1.6. Изменения, внесенные в рабочую программу по сравнению с Примерной программой по физике

Обязательная аудиторная учебная нагрузка увеличена на 47 часов, которые распределены по разделам программы для проведения практических работ (в том числе – создания индивидуальных проектов), направленных на систематизацию знаний по основам фундаментальных физических теорий, необходимых при дальнейшем изучении общепрофессиональных дисциплин технического профиля (Электротехника, Техническая механика, Материаловедение и др.)

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Всего	180
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	170
в том числе:	
Практические работы	120
Консультации	10
<i>Промежуточная аттестация по окончании изучения дисциплины – дифференцированный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов			
		Всего	Аудиторная нагрузка	В том числе ЛПР	Консультации
ВВЕДЕНИЕ					
Физика как наука. Методы научного познания природы.	Содержание учебного материала	2	2		
	1 Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно-научный 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 и теории, границы их применимости. Физическая картина мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.		2		
РАЗДЕЛ 1. МЕХАНИКА		24	24	14	
Тема 1.1 Кинематика.	Содержание учебного материала	8	8	4	
	1 Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.	2	2		
	2 Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.	2	2		
	3 Практическая работа № 1. Представление механического движения тела уравнениями и графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.	2	2	2	
	4 Практическая работа № 2. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям и графикам зависимости координат и проекций скорости от времени.	2	2	2	
	Демонстрации ✓ Зависимость траектории от выбора системы отсчета. ✓ Виды механического движения				

Тема 1.2 Динамика	Содержание учебного материала			8	8	4	
	1	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона	2	2			
	2	Силы в механике. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел.	2	2			
	3	Лабораторная работа № 1. «Изучение особенностей силы трения».	2	2	2		
	4	Лабораторная работа № 2. «Исследование движения тела под действием постоянной силы».	2	2	2		
	Демонстрации <ul style="list-style-type: none"> ✓ Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. ✓ Сложение сил. ✓ Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. ✓ Зависимость силы упругости от деформации. ✓ Силы трения. ✓ Невесомость. ✓ Реактивное движение. 						
Тема 1.3 Законы сохранения механике.	Содержание учебного материала			8	8	6	
	1	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил.	2	2			
	2	Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Применение законов сохранения.	2	2			
	3	Лабораторная работа № 3. «Сохранение механической энергии под действием сил тяжести и упругости».	2	2	2		
	4	Лабораторная работа № 4. «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела».	2	2	2		
	5	Лабораторная работа № 5. «Изучение закона сохранения импульса. Исследование упругого и неупругого столкновений тел».	2	2	2		
	Демонстрации <ul style="list-style-type: none"> ✓ Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно. 						
РАЗДЕЛ 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА				30	30	14	
Тема 2.1	Содержание учебного материала			14	14	4	

Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ	1	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия	2	2		
	2	Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение.	2	2		
	3	Идеальный газ. Основное уравнение МКТ газов. Давление газа. Температура и ее измерение. Термодинамическая шкала температуры. Абсолютный нуль температуры.	2	2		
	4	Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.	2	2		
	5	Газовые законы.	2	2		
	6	Практическая работа №3. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа	2	2	2	
	7	Практическая работа № 4. Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.	2	2	2	
	Демонстрации					
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Движение броуновских частиц. ✓ Диффузия. ✓ Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. ✓ Изотермический и изобарный процессы. 						
Тема 2.2 Свойства паров	Содержание учебного материала		2	2	2	
	1	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Лабораторная работа №8 «Измерение влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.	2	2	2	
	Демонстрации					
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Кипение воды при пониженном давлении. ✓ Психрометр и гигрометр. 						
Тема 2.3 Свойства жидкостей	Содержание учебного материала		4	4	2	
	1	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.	2	2		
	2	Лабораторная работа № 9. «Измерение поверхностного натяжения».	2	2	2	

	Демонстрации ✓ Явления поверхностного натяжения и смачивания						
Тема 2.4 Свойства твердых тел.	Содержание учебного материала			2	2	2	
	1	Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. Лабораторная работа № 10. «Наблюдение роста кристаллов из раствора».		2	2	2	
	Демонстрации ✓ Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела						
Тема 2.5 Основы термодинамики	Содержание учебного материала			8	8	4	
	1	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур.		2	2		
	2	Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. Холодильные машины. Охрана природы.		2	2		
	3	Практическая работа № 5. Расчет КПД тепловых двигателей		2	2	2	
	4	Лабораторная работа № 6. «Изучение теплового расширения твердых тел».		2	2	2	
	Демонстрации ✓ Изменение внутренней энергии тел при совершении работы. ✓ Модели тепловых двигателей						
РАЗДЕЛ 3 ЭЛЕКТРОДИНАМИКА.				50	50	22	
Тема 3.1 Электрическое поле.	Содержание учебного материала			18	18	6	
	1	Электрические заряды. Закон сохранения заряда		2	2		
	2	Закон Кулона. Практическая работа № 6. Решение задач по теме «Закон Кулона»		2	2	2	
	3	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Поляризация диэлектриков.		2	2		
	4	Работа сил электростатического поля.		2	2		
	5	Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь напряжения и напряженности электрического поля.		2	2		

	6	Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	2	2		
	7	Практическая работа № 7. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора	2	2	2	
	8	Практическая работа № 8. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей	2	2	2	
	Демонстрации <ul style="list-style-type: none"> ✓ Взаимодействие заряженных тел. ✓ Проводники в электрическом поле. ✓ Диэлектрики в электрическом поле. ✓ Конденсаторы 					
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала		16	16	10	
	1	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления проводников от материала, длины и площади поперечного сечения. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.	2	2		
	2	Лабораторная работа № 11. «Измерение температуры нити лампы накаливания».	2	2	2	
	3	Последовательное и параллельное соединение проводников. Практическая работа № 9. Решение задач по теме «Последовательное и параллельное соединение проводников»	2	2	2	
	4	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	2	2		
	5	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Соединение источников электрической энергии в батарею.	2	2		
	6	Лабораторная работа № 12. «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников».	2	2	2	
	7	Лабораторная работа № 13. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	2	2	2	
	8	Лабораторная работа № 14. «Определение коэффициента полезного действия электрического чайника».	2	2	2	
	Демонстрации <ul style="list-style-type: none"> ✓ Тепловое действие электрического тока 					
Тема 3.3 Электрический	Содержание учебного материала		2	2	2	
	1	Собственная проводимость. Полупроводниковые приборы. Практическая работа №10. Выполнение теста по теме «Полупроводники».	2	2	2	

ток в полупроводниках	Демонстрации ✓ Собственная и примесная проводимость полупроводников. ✓ Полупроводниковый диод. Транзистор.						
Тема 3.4 Магнитное поле	Содержание учебного материала			6	6		
	1	Вектор индукции магнитного поля. Взаимодействие токов.		2	2		
	2	Действия магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.		2	2		
	3	Сила Лоренца. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.		2	2		
	Демонстрации ✓ Опыт Эрстеда. ✓ Взаимодействие проводников с токами. ✓ Отклонение электронного пучка магнитным полем. ✓ Электродвигатель. ✓ Электроизмерительные приборы.						
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала			10	8	4	
	1	Магнитный поток. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле.		2	2		
	2	Самоиндукция. Энергия магнитного поля.		2	2		
	3	Лабораторная работа № 15. «Изучение явления электромагнитной индукции».		2	2	2	
	Практическая работа № 11. Вычисление энергии магнитного поля.			2	2	2	
	Демонстрации ✓ Электромагнитная индукция. ✓ Опыты Фарадея. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника. ✓ Работа электрогенератора. ✓ Трансформатор.						
РАЗДЕЛ 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ				30	20	6	
Тема 4.1. Механические колебания.	Содержание учебного материала			8	8	4	
	1	Колебательное движение. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы		2	2		
	2	Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении.		2	2		

	3	Практическая работа № 12. Решение задач по теме «Уравнения гармонических колебаний».	2	2	2	
	4	Лабораторная работа № 6. «Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити».	2	2	2	
	Демонстрации ✓ Свободные и вынужденные механические колебания. ✓ Резонанс.					
Тема 4.2. Упругие волны.	Содержание учебного материала		4	4		
	1	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Свойства механических волн: интерференция, дифракция.	2	2		
	2	Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2	2		
	Демонстрации ✓ Образование и распространение упругих волн. ✓ Частота колебаний и высота тона звука.					
Тема 4.3. Электромагнитные колебания	Содержание учебного материала		6	6	2	
	1	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний	2	2		
	2	Вынужденные электрические колебания. Переменный ток и его характеристики. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока.	2	2		
		Лабораторная работа № 17. Исследование зависимости силы тока от электроемкости конденсатора и индуктивности катушки в цепи переменного тока.	2	2	2	
	3	Трансформатор и принцип его работы. Токи высокой частоты. Производство, передача и потребление электрической энергии	2	2		
	Демонстрации ✓ Свободные электромагнитные колебания. ✓ Осциллограмма переменного тока. ✓ Конденсатор в цепи переменного тока. ✓ Катушка индуктивности в цепи переменного тока. ✓ Резонанс в последовательной цепи переменного тока					
	Содержание учебного материала		7	2		

Тема 4.4 Электромагнитные волны.	1	Электромагнитное поле как особый вид материи. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С.Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.	2	2		
	Демонстрации ✓ Излучение и прием электромагнитных волн. ✓ Радиосвязь.					
РАЗДЕЛ 5 ОПТИКА			20	20	16	
Тема 5.1 Природа света	Содержание учебного материала		10	10	4	
	1	Скорость распространения света. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение света и его применение	6	6		
	2	Лабораторная работа № 18. Измерение показателя преломления стекла.	2	2	6	
	3	Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Лабораторная работа № 19. Расчет и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы	2	2	6	
	Демонстрации ✓ Законы отражения и преломления света. ✓ Полное внутреннее отражение. ✓ Оптические приборы.					
Тема 5.2. Волновые свойства света.	Содержание учебного материала		10	10	10	
	1	Дисперсия света. Спектроскоп. Интерференция света. Когерентность волн. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.	2	2		
	2	Дифракция света. Дифракционная решетка. Дифракция на щели в параллельных лучах. Понятие о голографии.	2	2		
	3	Поляризация света. Поляроиды. Поляризация поперечных волн. Двойное лучепреломление. Лабораторная работа № 20. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	2	2	4	
	4	Лабораторная работа № 21. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Наблюдение линейчатых спектров.	2	2	4	

	5	Инфракрасное, ультрафиолетовое излучения. Рентгеновское излучение. Их природа и свойства. Практическая работа № 13. Выполнение теста: по теме «Оптика»	2	2	2	
	Демонстрации ✓ Интерференция света. ✓ Дифракция света. ✓ Поляризация света. ✓ Получение спектра с помощью призмы. ✓ Получение спектра с помощью дифракционной решетки. ✓ Спектроскоп.					
РАЗДЕЛ 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ			22	22	8	
Тема 6.1 Квантовая физика	Содержание учебного материала		6	6	4	
	1	Квантовая гипотеза М. Планка. Фотоны. Практическая работа №14. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.	2	4	2	
	2	Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Практическая работа № 15. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.	2	2	2	
Тема 6.2 Физика атома	Содержание учебного материала		6	6		
	1	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы.	6	6		
	Демонстрации ✓ Линейчатые спектры различных веществ. ✓ Излучение лазера (квантового генератора).					
Тема 6.3 Физика атомного ядра	Содержание учебного материала		10	10	4	
	1	Естественная радиоактивность. Виды радиоактивного излучения. Практическая работа №16. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.	4	4	2	

	2	Закон радиоактивного распада. Состав ядра атома. Ядерные силы Дефект массы, энергия связи и устойчивость. Ядерные спектры. Практическая работа № 17. Расчет энергии связи атомных ядер.	4	4	2	
	3	Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц Эффект Вавилова-Черенкова Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция Управляемая ядерная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	2	2		
	Демонстрации ✓ Счетчик ионизирующих излучений.					
	ИТОГО:		180	170	120	10
	<p style="text-align: center;">Примерные темы индивидуальных проектов</p> <ul style="list-style-type: none"> • Александр Григорьевич Столетов — русский физик. • Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио. • Альтернативная энергетика. • Акустические свойства полупроводников. • Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики. • Асинхронный двигатель. • Астероиды. ▪ Астрономия наших дней. • Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов. • Бесконтактные методы контроля температуры. • Биполярные транзисторы. Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель. • Величайшие открытия физики. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека. • Голография и ее применение. • Движение тела переменной массы. • Дифракция в нашей жизни. 		40	40	40	

- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Законы сохранения в механике.
- Значение открытий Галилея.
- Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- Исаак Ньютон — создатель классической физики.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- Конструкция и виды лазеров.
- Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- Лазерные технологии и их использование.
- Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- Макс Планк.
- Метод меченых атомов.
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- Методы определения плотности.
- Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- Модели атома. Опыт Резерфорда.
- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
- Молния — газовый разряд в природных условиях.
- Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
- Нильс Бор — один из создателей современной физики.
- Нуклеосинтез во Вселенной.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
- Переменный электрический ток и его применение.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Планеты Солнечной системы.
- Полупроводниковые датчики температуры.

	<ul style="list-style-type: none"> • Применение жидких кристаллов в промышленности. • Применение ядерных реакторов. • Природа ферромагнетизма. • Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин. • Производство, передача и использование электроэнергии. • Происхождение Солнечной системы. • Пьезоэлектрический эффект его применение. • Развитие средств связи и радио. • Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины. • Реликтовое излучение. • Рентгеновские лучи. История открытия. Применение. • Рождение и эволюция звезд. • Роль К. Э. Циолковского в развитии космонавтики. • Свет — электромагнитная волна. • Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники. • Силы трения. • Современная спутниковая связь. • Современная физическая картина мира. • Современные средства связи. • Солнце — источник жизни на Земле. • Трансформаторы 				
--	--	--	--	--	--

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
<i>Введение</i>	<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. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации</p>
1. МЕХАНИКА	
<i>Кинематика</i>	<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. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>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>
<i>Законы сохранения в механике</i>	<p>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.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле.</p> <p>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 силам упругости.</p>

	Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения
2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ	
Основы молекулярной кинетической теории. Идеальный газ	<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 $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>
Основы термодинамики	<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>
Свойства паров, жидкостей, твердых тел	<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. 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	
Электростатика	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических за-

	<p>рядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <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 емкости 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. Установка причинно-следственных связей</p>
Магнитные явления	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</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.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода</p>

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

	<p>Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p>
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.</p> <p>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. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.</p> <p>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. 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, цен-</p>

	ностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности
7. 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.
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

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Физики

Оборудование учебного кабинета

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Физика»;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- интерактивная доска.

Перечень лабораторного оборудования:

Оборудование общего назначения

1.	Щит для электроснабжения лабораторных столов напряжением 42 В	1
2.	Столы лабораторные электрифицированные 42 В	15
3.	Лотки для хранения оборудования	15
4.	Источники постоянного и переменного тока (4В, 2 А)	15
5.	Весы учебные с гирями	15
6.	Секундомеры	5
7.	Термометры	15
8.	Штативы	15
9.	Цилиндры измерительные (мензурки)	15
10.	Машина постоянного тока	1
11.	Источник питания ИПД	1
12.	Выпрямитель ВСШ-6	1

Измерительные приборы

1.	Мультиметр цифровой универсальный	1
2.	Барометр-анероид	1
3.	Динамометры демонстрационные	15
4.	Метроном	1
5.	Психрометр (или гигрометр)	1
6.	Амперметр стрелочный или цифровой с пределом измерений 2 А	15
7.	Вольтметр стрелочный или цифровой с пределами измерений 6 В	15

Комплект приборов по термодинамике

1.	Манометр демонстрационный	1
2.	Прибор для изучения газовых законов	1
3.	Насос Камовского с вакуумной тарелкой	1
4.	Манометр открытый	1
5.	Электрическая плитка	1
6.	Теплоприемники	2
7.	Модель четырехтактного двигателя	1

Комплект приборов по электродинамике

1.	Проволока на подставке	15
2.	Катушки для демонстрации магнитного поля тока	15
3.	Комплекты приборов для демонстрации магнитных полей	2
4.	Потенциометр	1

5.	Прибор для наблюдения зависимости сопротивления металлов от температуры	2
6.	Проволока высокоомная на колодке для измерения удельного сопротивления	15
7.	Электромагниты разборные с деталями	5
8.	Электрометры с принадлежностями	2
9.	Трансформатор универсальный	10
10.	Комплект полупроводниковых приборов	1
11.	Катушка-моток	15
12.	Набор прямых и дугообразных магнитов	15
13.	Радиоконструктор для сборки радиоприемников	15
14.	Прибор для изучения тока в вакууме и для наблюдения движения электронов в электрическом и магнитном полях	1
15.	Комплект приборов по передаче электрической энергии	1
16.	Прибор для изучения правила Ленца	1
17.	Комплект приборов для демонстрации принципов радиосвязи	1
18.	Комплект приборов для изучения свойств электромагнитного поля	1
19.	Комплект приборов для исследования тока в полупроводниках	1

Комплект приборов по квантовой физике

1.	Набор светофильтров	1
2.	Набор спектральных трубок с источником питания	1
3.	Набор «Фотоэффект»	15
4.	Камера для демонстрации следов альфа-частиц	1
5.	Спектроскоп лабораторный	2
6.	Комплект фотографий треков заряженных частиц	15
7.	Дозиметр	1

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2017. — 448 с.
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2016. — 448 с.
3. Громов С.В. Физика. Учебник для общеобразовательных учреждений. — М.: Просвещение, 2015.- 338 с
4. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б. Физика. Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень). 10-11 кл. — М.: Просвещение. 2014. — 399 с.
5. Пинский А.А., Кабардин О.Ф. Физика 10. Учебник для общеобразовательных учреждений и школ с углубленным изучением физики. — М.: Просвещение, 2015.- 431 с

Интернет-ресурсы:

1. <http://fcior.edu.ru/> (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. <http://dic.academic.ru/> (Академик. Словари и энциклопедии).
3. http://www.firo.ru/wp-content/uploads/2015/08/17_OBJ.pdf (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

4. <http://window.edu.ru/> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
5. <http://www.big-big.ru/study/uchebnaya-literatura.html> (Лучшая учебная литература).
6. <http://rt-online.ru/p-rubr-nau-31520/> (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
7. <http://znanium.com/> (Электронная библиотечная система).
8. <http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1818537> (Нобелевские лауреаты по физике).
<http://nuclphys.sinp.msu.ru/> (Ядерная физика в Интернете).
9. <http://uecs.ru/?yclid=2699760422445648981> (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
10. <http://yos.ru/> (естественнонаучный журнал для молодежи «Путь в науку»).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Колледж, реализующий подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися предметных результатов обучения.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий и выполнения обучающимися индивидуальных заданий по каждой теме.

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме экзамена, который проводит преподаватель.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине доводятся до сведения обучающихся в соответствии со сроками, установленными Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в колледже.

Для промежуточной аттестации и текущего контроля преподавателем созданы комплексы оценочных средств (КОС).

КОС включают в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки

Результаты обучения (предметные)	Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<ul style="list-style-type: none"> – сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; – владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики; – 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; 	<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости; • применять знания для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, решения физических задач; • оценить самостоятельно приобретенные знания на достоверности новой информации физического содержания; • использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике. 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устный фронтальный опрос по вопросам домашнего задания; – экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ; – экспертная оценка проверочной работы по домашнему заданию или по заданию в аудитории; – экспертная оценка подготовки и защиты индивидуальных проектов. <p>Промежуточная аттестация:</p> <ul style="list-style-type: none"> – экспертная оценка на дифференцированном зачете

<ul style="list-style-type: none"> - 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. - 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; 	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методов научного познания природы, современной физической картины мира: свойства вещества и поля, пространственно-временных закономерности, динамических и статистических законов природы, элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия, строение и эволюция Вселенной; • основ фундаментальных физических теорий: классическая механика, молекулярно-кинетическая теория, термодинамика, классической электродинамика, специальная теория относительности, квантовая теория. 	
--	---	--

Результаты обучения (личностные, метапредметные)	Основные показатели оценки результатов	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - воспитание чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотного поведения в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами - развитие различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; - формирование умения самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации; - формирование умения выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; - формирование умения управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>экспертная оценка выполнения практических и лабораторных работ, рефератов, презентаций, творческих заданий;</i> – <i>формирование портфолио достижений студента</i> <p>Промежуточная аттестация: <i>экспертная оценка на дифференцированном зачете</i></p>

<p>метапредметные:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> – использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности; – использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; – умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации; – умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность; – умение анализировать и представлять информацию в различных видах; – умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации; – чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при 		

<p>обращении с приборами и устройствами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом; – умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности; – умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации; – умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач; – умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития; 		
--	--	--

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой.

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

На этапе промежуточной аттестации по медиане качественных оценок индивидуальных образовательных достижений преподавателем определяется интегральная оценка уровня подготовки по учебной дисциплине.