

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
д.э.н., доцент Бубнов В. А.




22.06.2020 г.

Дата актуализации: 31.08.2020 г.

Рабочая программа

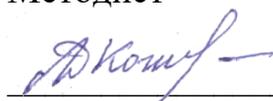
Дисциплина Физика
Специальность 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство
Базовая подготовка

Иркутск
2020

Рабочая программа учебной дисциплины Физика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство.

Согласовано:

Методист



А. Д. Кожевникова

Разработал преподаватель

Т. А. Зарубина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ЕН.04 Физика входит в вариативную часть математического и общего естественнонаучного цикла ППСЗ специальности 35.02.01 Лесное и лесопарковое хозяйство

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

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

1. Решать конкретные задачи из различных областей физики;
2. Проводить обработку результатов измерений с использованием статистических методов и современной вычислительной техники.

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

1. Основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики, термодинамики;
2. Физическую сущность явлений, процессов и эффектов, лежащих в основе устройства и функционирования технических изделий и объектов.

Изучение дисциплины способствует освоению следующих **компетенций**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося **102** часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **52** часа; самостоятельной работы обучающегося **50** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
практические занятия	<i>13</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	50
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	<i>56</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	<i>экзамена</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Физические основы механики			
Тема 1.1. Предмет и методы физики. Кинематика материальной точки	1. Содержание учебного материала Предмет и методы физики. Методы физических исследований: теория и эксперимент. Роль физики в развитии техники. Пространство и время как фундаментальные физические понятия. Модели физических объектов. Понятие о системах отсчета. Инерциальные системы отсчета. Радиус-вектор материальной точки. Законы движения. Траектория материальной точки. Путь и перемещение точки. Скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика движения точки по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение. Принцип относительности в механике. Преобразования Галилея: инвариантность масштабов длины и промежутка времени. Закон сложения скоростей. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца и следствия из них. Пространственно-временной интервал и его инвариантность.	2	<i>OK 1-9</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	2	
Тема 1.2. Динамика материальной точки	2. Содержание учебного материала Основная задача динамики. Инертная и гравитационная массы. Сила, как характеристика внешнего воздействия. Законы Ньютона. Уравнения движения. Фундаментальные силы. Закон сохранения импульса для материальной точки. Релятивистский импульс частицы.	2	<i>OK 2, 4, 8, 9</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	3	
Тема 1.3. Работа и энергия	3. Содержание учебного материала Понятие элементарной работы. Работа переменной силы. Мощность. Кинетическая энергия в нерелятивистском и релятивистском случаях. Принцип эквивалентности массы и энергии. Консервативные силы. Работа по замкнутому контуру. Потенциальные поля сил. Потенциальная энергия и её связь с механической работой. Закон сохранения полной механической энергии.	2	<i>OK 2, 4, 8, 9</i>
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	3	
Тема 1.4. Гармонические колебания	4. Содержание учебного материала Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний и его решение. Амплитуда, частота и фаза колебаний. Затухающие колебания. Уравнение затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Принцип суперпозиции и сложение колебаний. Биения.	2	<i>OK 2, 4, 8, 9</i>
	5. Практические занятия	2	

	Разбор решения типовых задач.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	2	
Тема 1.5. Механика твердого тела, жидкости и газов	6. Содержание учебного материала Центр инерции системы материальных точек и закономерности его движения. Абсолютно твердое тело. Второй закон динамики для поступательного движения твердого тела. Закон сохранения импульса для системы материальных точек. Момент силы. Момент импульса и закон его сохранения. Момент инерции тела. Теорема Штейнера. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Кинетическая энергия вращательного движения. Закон сохранения полной механической энергии абсолютно твердого тела. Модели идеальной жидкости и идеального газа. Стационарное механическое движение идеальных жидкостей и газов. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли. Гидродинамика вязкой жидкости. Формула Ньютона. Ламинарное и турбулентное течения. Движение твердых тел в газах. Вихри. Лобовое сопротивление и подъемная сила.	2	OK 2-9
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	4	
Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории. Термодинамика			
Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории	7. Содержание учебного материала Предмет и методы молекулярной физики. Состояние системы и его параметры. Понятие о тепловом равновесии. Масса и размер молекул. Модель классического идеального газа. Давление газа с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изопроцессы. Газовые законы.	2	OK 2, 4, 8, 9
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	2	
Тема 2.2. Статистические закономерности для классического идеального газа	8. Содержание учебного материала Понятие о функции распределения вероятностей. Равновесие идеального газа в поле тяготения. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Распределение молекул идеального по абсолютным значениям скорости (распределение Максвелла). Наиболее вероятная, средняя и среднеквадратичная скорость молекул. Средняя кинетическая энергия молекул. Распределение Максвелла-Больцмана.	2	OK 2, 4, 8, 9
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	2	
Тема 2.3. Физическая кинетика. Явления переноса	9. Содержание учебного материала Понятие о физической кинетике. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул газа. Эффективное сечение столкновения. Явления переноса: теплопроводность, диффузия,	2	OK 2, 4, 8, 9

	внутреннее трение в жидкостях и газах (вязкость). Коэффициенты переноса. Молекулярно-кинетическая теория явлений переноса.		
	10. Практические занятия Разбор решения типовых задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	2	
Тема 2.4. Термодинамика идеального газа	11. Содержание учебного материала Внутренняя энергия идеального газа. Работа. Количество теплоты. Первое начало термодинамики. Теплоемкости газа при постоянном давлении и при постоянном объеме. Макроскопическая работа расширения газа в изобарных, изотермических и адиабатических процессах. Уравнения Пуассона. Теплоемкость идеального газа. Циклические процессы. КПД цикла. Второе начало термодинамики. Цикл Карно и его КПД. Энтропия. Формула Больцмана. Возрастание энтропии при неравновесных процессах. Тепловые двигатели.	2	OK 2, 4, 8, 9
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	3	
Раздел 3. Электричество и магнетизм			
Тема 3.1. Электростатика	12. Содержание учебного материала Электрическое поле неподвижных зарядов. Электромагнитное взаимодействие, его роль в природе и технике. Электрический заряд и его свойства. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Силовые линии поля. Принцип суперпозиции. Поток электрического поля. Теорема Остроградского-Гаусса для потока электрического поля в вакууме. Энергия взаимодействия зарядов. Работа сил электрического поля при перемещении зарядов. Потенциал электрического поля. Связь между напряженностью электростатического поля и потенциалом. Проводники в электростатическом поле. Энергия электрического поля. Распределение свободных зарядов в проводниках. Поле внутри проводника и у его поверхности. а. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия взаимодействия системы точечных зарядов. Энергия заряженного проводника. Энергия электростатического поля. Свободные и связанные заряды. Поляризация диэлектриков и ее виды. Диэлектрическая проницаемость. Вектор электрической индукции. Поляризованность (вектор поляризации). Поле внутри диэлектрика, вектор электрической индукции. Сегнетоэлектрики.	2	OK 2-9
	13. Практические занятия Разбор решения типовых задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	4	

Тема 3.2. Постоянный электрический ток	14. Содержание учебного материала Электрический ток, сила тока, плотность тока. Классическая электронная теория электропроводности металлов. Закон Ома для участка цепи. Удельная проводимость и сопротивление. Закон Ома в дифференциальной форме. Последовательно и параллельное соединение проводников. Источники тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и тепловая мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.	2	OK 2, 4, 8, 9
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	3	
Тема 3.3. Магнито-статика	15. Содержание учебного материала Понятие о магнитном поле. Магнитное поле в вакууме. Магнитное взаимодействие токов. Индукция магнитного поля. Закон Ампера. Напряженность магнитного поля. Магнитное поле движущихся зарядов. Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Теорема о циркуляции магнитного поля. Поток вектора магнитной индукции. Магнитный момент кругового тока. Работа перемещения контура с током в магнитном поле. Магнитное поле в веществе. Магнитные моменты атомов и молекул. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Парамагнетизм, диамагнетизм, ферромагнетизм. Домены. Точка Кюри.	2	OK 2-9
	16. Практические занятия Разбор решения типовых задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	3	
Тема 3.4. Электро-динамика. Переменные электромагнитные поля. Уравнения Максвелла	17. Содержание учебного материала Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Токи замыкания и размыкания. Энергия и плотность энергии магнитного поля. Колебательный контур. Колебания в электрическом контуре. Резонанс. Законы электромагнитной индукции. Магнитоэлектрическая индукция.	2	OK 2, 4, 8, 9
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	3	
Раздел 4. Электромагнитные волны. Оптика			
Тема 4.1. Волновая оптика	18. Содержание учебного материала Волновой процесс. Упругие волны в средах. Волновое уравнение. Плоские электромагнитные волны и их основные свойства. Энергия и импульс электромагнитной волны. Электромагнитная природа света. Когерентные волны. Оптическая длина пути и оптическая разность хода лучей. Принцип суперпозиции. Интерференция световых волн от двух источников. Условия минимумов и максимумов. Способы наблюдения интерференции. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины и равного наклона. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля.	2	OK 2,-9

	Дифракция Френеля от простейших преград. Дифракционная решетка. Дифракция рентгеновского излучения. Дифракция рентгеновского излучения. Формула Вульфа-Бреггов. Понятие о голографии.		
	19. Практические занятия Разбор решения типовых задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	2	
Тема 4.2. Поляризация света. Группы волн. Электромагнитные волны в веществе	20. Содержание учебного материала Естественный и поляризованный свет. Типы поляризации. Поляризация света при отражении и преломлении. Двойное лучепреломление. Методы получения линейно поляризованного света. Поляризаторы. Закон Малюса. Вращение плоскости поляризации света. Элементы Фурье-оптики. Физический смысл спектрального разложения. Элементарная теория дисперсии света. Поглощение света. Закон Бугера. Рассеяние света. Виды рассеяния света. Закон Релея.	2	OK 2, 4, 8, 9
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	2	
Раздел 5. Квантовая физика			
Тема 5.1. Квантовая природа излучения	21. Содержание учебного материала Противоречия классической физики. Равновесное электромагнитное излучение. Спектральная плотность энергии теплового излучения. Распределение энергии в спектре излучения абсолютно черного тела. Закон Кирхгофа для равновесного теплового излучения. Законы Стефана-Больцмана, Вина и Рэлея-Джинса. Гипотеза Планка о квантовом характере излучения. Формула Планка. Фотоэлектрический эффект и его виды. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотоны. Энергия, импульс, масса фотона. Эффект Комптона. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм света.	2	OK 2, 4, 8, 9
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	3	
Тема 5.2. Элементы атомной физики и квантовой механики	22. Содержание учебного материала Волновая функция. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества. Волны де Бройля как амплитуды вероятностей. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Волновая функция и ее статистический смысл. Вероятность местоположения микрочастиц. Плотность вероятности, условие нормировки. Квантование физических величин. Собственные функции. Уравнение Шредингера для стационарных состояний. Атомы и молекулы. опыты Резерфорда. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца. Спектры излучения атомов. Спектры атомов и молекул. Спонтанное и вынужденное излучение. Лазеры. Свойства лазерного излучения.	2	OK 2-9
	Самостоятельная работа обучающихся	5	

	Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.		
Тема 5.3. Элементы квантовой статистики	23. Содержание учебного материала Основные особенности квантовых макросистем. Принцип неразличимости частиц. Фазовое пространство. Распределение Гиббса для квантовых макросистем. Среднее число частиц в определенном квантовом состоянии. Распределение Ферми-Дирака. Распределение Бозе-Эйнштейна. Классическая теория теплоемкости твердых тел. Модель Эйнштейна. Модель Дебая. Фононы. Температура Дебая. Распределение свободных электронов по энергиям в металлах. Функция Ферми. Энергия Ферми. Средняя энергия свободных электронов в металлах. Электропроводность металлов. Сверхпроводимость, как макроскопический квантовый эффект. Куперовское спаривание. Эффект Джозефсона и его применение.	2	OK 2-9
	24. Практические занятия Разбор решения типовых задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	3	
Тема 5.4. Физика твердого тела	25. Содержание учебного материала Зонная теория твердых тел. Металлы, диэлектрики и полупроводники. Запрещенные зоны энергий. Электроны и дырки. Примесные полупроводники. Электропроводность полупроводников. P-n переходы, обедненные слои, вольтамперная характеристика. Полупроводниковые диоды и триоды. Контакт двух металлов. Термоэлектрические явления и их применения. Фотопроводимость полупроводников. Люминесценция твердых тел. Закон Вавилова. Применение люминесценции.	2	OK 2, 4, 8, 9
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	2	
Тема 5.5. Физика атомного ядра и элементарных частиц	26. Содержание учебного материала Атомное ядро. Состав ядра. Ядерные силы. Модели ядер. Дефект массы и энергия связи ядер. Радиоактивный распад и его виды. Период полураспада. Понятие о ядерных реакциях. Законы сохранения в ядерных реакциях. Деление тяжелых ядер. Реакции слияния ядер. Энергетический выход ядерных реакций. Понятие об элементарных частицах.	1	OK 2, 4, 8, 9
	26. Практические занятия Разбор решения типовых задач.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач.	3	
Всего:		108	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стулья для преподавателей;
- доска классная магнитно-маркерная;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Учебно-методическая документация

1. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине.
2. Сборник ФОС по разделам дисциплины.

Основные источники

1. Самойленко, П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей [Текст] : учебник для нач. и сред. проф. образования : рек. Федеральным институтом развития образования / П. И. Самойленко. – 5-е изд., стер. – М. : Академия, 2015, - 494 с. – (Начальное и среднее профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). - ISBN 978-5-4468-0433-7 : 557,70
2. Самойленко П. И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей [Текст] : сб. задач : рек. Федеральным институтом развития образования / П. И. Самойленко. – 3-е изд., стер. – М. : Академия, 2015, -236 с. – (Начальное и среднее профессиональное образование. Общеобразовательные дисциплины). - ISBN 978-5-7695-8995-9 : 369.60

Дополнительные источники

1. Физика: алгоритмы решения задач [Текст] : учебно-метод. Пособие / сост. Л. Ю. Шараева. – Иркутск / Изд-во БГУ, 2014, - 63 с – 30,00.

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.eLibrary.ru/> - Научная электронная библиотека.
2. <http://www.alleng.ru/> - Всем кто учится.
3. <http://www.edu.ru/> - Российское образование: федеральный образовательный портал.
4. www.krugosvet.ru/ универсальная энциклопедия «Кругосвет»/;
5. <http://sciteclibrary.ru/> научно-техническая библиотека/;
6. www.auditorium.ru/ библиотека института «Открытое общество»/.
7. <http://lib-catalog.isea.ru> – библиотека БГУ.
8. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-

образовательных ресурсов). [www. dic. academic. ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).

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

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

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

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

13. www.ru/book (Электронная библиотечная система).

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

15. www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).

16. www.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

3.3. Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **52 часа.**

Занятия в активных и интерактивных формах – **8 часов.**

Тема занятия	часы	Форма проведения
Электростатика	2	Интерактивная лекция
Волновая оптика	2	Презентации с использованием различных вспомогательных средств
Поляризация света. Группы волн. Электромагнитные волны в веществе	2	Интерактивная лекция
Квантовая природа излучения	2	Презентации с использованием различных вспомогательных средств

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Содержание	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
У 1	Решать конкретные задачи из различных областей физики	Решение задач	Контрольная работа, контрольный тест, промежуточная аттестация в форме экзамена
У 2	Проводить обработку результатов измерений с использованием статистических методов и современной вычислительной техники	Решение количественных задач, проведение экспериментов	Контрольная работа, контрольный тест, промежуточная аттестация в форме экзамена
З 1	Основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики, термодинамики	Решение количественных и качественных задач	Устный опрос, промежуточная аттестация в форме экзамена
З 2	Объяснять физическую сущность явлений, процессов и эффектов, лежащих в основе устройства и функционирования технических изделий и объектов	Решение количественных и качественных задач	Устный опрос, публичное выступление, промежуточная аттестация в форме экзамена
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии проявлять к ней устойчивый интерес.	Подготовка к публичному выступлению, выполнение проектной работы	Публичное выступление. Экспертное наблюдение
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Решение качественных и количественных задач, выполнение экспериментальных заданий, написание сообщений, рефератов	Письменная работа, публичное выступление, промежуточная аттестация в форме экзамена
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Решение тестов, выполнение письменных работ, публичные выступления	Выполнение проектных работ, контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Подготовка к публичному выступлению, выполнение проектной работы	Публичное выступление, промежуточная аттестация в форме экзамена
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Выполнение проектных заданий, подготовка публичных вы-	Контрольная работа, публичное выступление, промежуточ-

		ступлений, решение качественных задач	ная аттестация в форме экзамена
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Решение качественных задач, выполнение проектных работ	Экспертное наблюдение
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	Выполнение проектных работ	Экспертное наблюдение
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Написание рефератов, сообщений, подготовка проектных работ	Экспертное заключение
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Написание рефератов, сообщений, подготовка проектных работ	Экспертное наблюдение