

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Лицей № 88 г. Челябинска»

**Рабочая программа по учебному предмету «ФИЗИКА»  
(предметная область «Естественные науки»)  
среднее общее образование  
для 10 – 11 классов  
(базовый уровень)**

Разработчик программы:  
Катрушева Ольга Александровна,  
учитель первой категории

## **Структура рабочей программы учебного предмета**

Раздел 1: Пояснительная записка.

Раздел 2: Содержание учебного предмета.

Раздел 3: Тематическое планирование учебного предмета

Раздел 4: Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Приложения

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 10-11 классов (базовый уровень) составлена на основе:

1. Фундаментального ядра содержания общего образования;
2. Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
3. Примерной основной образовательной программы среднего общего образования;
4. Примерной программы среднего общего образования по физике. 10 - 11 класс;
5. Модельной региональной основной образовательной программы среднего общего образования.

## 2. Содержание учебного предмета.

### 10 класс (102 часа)

#### Физика и методы научного познания (4 часа)

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование физических явлений и процессов.* Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. *Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия.* Основные элементы физической картины мира.

**Планируемыми результатами изучения темы являются:**

- давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
- называть: базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;
- делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;
- интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

#### Механика

#### 32 ч (по программе) + 13 ч (лицейский компонент)

Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. *Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.* Свободные и вынужденные механические колебания. Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Период колебаний пружинного и математического маятников. Превращения энергии при гармонических механических колебаниях. Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны. Звуковые волны.

#### Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую, и обратно.

### ***Лабораторные работы***

Измерение ускорения свободного падения.

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

Исследование упругого и неупругого столкновений тел.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

### **Планируемыми результатами изучения темы являются:**

#### **Кинематика материальной точки:**

— давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета и система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движения, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания;

— использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, ускорение, период и частота вращения и колебаний;

— называть основные положения кинематики;

— описывать демонстрационные опыты Бойля, воспроизводить опыты Галилея для изучения явления свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения;

— делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе;

— применять полученные знания для решения задач.

#### **Динамика материальной точки:**

— давать определения понятий: инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;

— формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука;

— описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции); эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения;

— делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;

— прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;

— применять полученные знания для решения задач.

#### **Законы сохранения:**

— давать определения понятий: замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физических величин: импульс тела, работа силы, мощность, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия;

— формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;

— делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики.

#### **Динамика периодического движения:**

— давать определения понятий: вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, резонанс; физических величин: первая и вторая космические скорости, амплитуда колебаний;

— применять приобретенные знания о явлении резонанса для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни;

— делать выводы и умозаключения о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях.

## **Механические волны. Акустика:**

— давать определения понятий: волновой процесс, механическая волна, продольная механическая волна, поперечная механическая волна, гармоническая волна, длина волны, звуковая волна, высота звука;

— описывать и воспроизводить демонстрационные опыты по распространению продольных механических волн в пружине и в газе, поперечных механических волн — в пружине и шнуре; описывать эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов.

### **Молекулярная физика**

#### **27 ч (по программе)**

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. *Модель идеального газа*. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. *Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов*. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

#### ***Демонстрации***

Механическая модель броуновского движения.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Устройство психрометра и гигрометра.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели тепловых двигателей.

#### ***Лабораторные работы***

Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Измерение удельной теплоты плавления льда.

**Планируемыми результатами изучения темы являются:**

#### **Молекулярная структура вещества:**

— давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, ионизация, плазма;

— называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;

— классифицировать агрегатные состояния вещества;

— характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах.

#### **Молекулярно-кинетическая теория идеального газа:**

— давать определения понятий: микроскопические и макроскопические параметры; стационарное равновесное состояние газа, температура идеального газа, абсолютный нуль температуры, изопроцесс;

изотермический, изобарный и изохорный процессы;

— воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона—Менделеева, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля;

— формулировать условия идеальности газа, а также описывать явление ионизации;

— использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;

— описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой;

— объяснять газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории;

— применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту.

## **Термодинамика:**

- давать определения понятий: теплообмен, теплоизолированная система, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, коэффициент полезного действия теплового двигателя;
- формулировать первый и второй законы термодинамики;
- объяснять особенность температуры как параметра состояния системы;
- описывать опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы;
- делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
- применять приобретенные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## **Электродинамика**

### **1. Электростатика**

#### **7 ч (по программе)**

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток. *Закон Ома для полной цепи*. Магнитное поле тока. *Плазма. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы*. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.

Законы распространения света. Оптические приборы.

#### ***Демонстрации***

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Интерференция света.

Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы

**Планируемыми результатами изучения темы являются:**

**Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов:**

- давать определения понятий: точечный заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, свободные и связанные заряды, поляризация диэлектрика; физических величин: электрический заряд, напряженность электростатического поля, относительная диэлектрическая проницаемость среды, поверхностная плотность заряда;

- формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости;
- описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора;
- применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств — светокопировальной машины.

### **Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов:**

- давать определения понятий: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, проводники, диэлектрики, полупроводники; физических величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора;
- описывать явление электростатической индукции;
- объяснять зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними.

## **11 класс (89 часов)**

### **Электродинамика (продолжение) 39 ч**

**28 ч (по программе) + 11 ч (лицейский компонент)**

#### **2. Законы постоянного тока 11 ч**

Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность постоянного тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для полной цепи. Носители свободных электрических зарядов в металлах и жидкостях. Носители свободных электрических зарядов в газах и вакууме. Полупроводники. Электрический ток в полупроводниках.

#### **Лабораторные работы**

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

#### **3. Магнитное поле и электромагнитная индукция 11 ч**

Магнитное поле тока. Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Направление вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Направление силы Ампера и ее формула. *Электроизмерительные приборы, громкоговоритель.*

*Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.* Сила Лоренца. Направление силы Лоренца и ее формула. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. *Правило Ленца.* Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электродинамический микрофон. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

#### **Демонстрации**

Магнитное взаимодействие токов.

Электроизмерительные приборы.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Магнитная запись звука.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

#### **Лабораторные работы**

Измерение магнитной индукции.

#### **4. Электромагнитные колебания и волны 6 ч**

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Сходство и различие механических и электромагнитных колебаний. Переменный электрический ток. Трансформатор. Передача переменного тока на расстояние. Элек-

ромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн.

### ***Демонстрации***

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

## **5. Геометрическая и волновая оптика 11 ч**

Законы распространения света. Законы отражения и преломления света. Линза. Построение изображений в линзе. Линза. Построение изображений в линзе. Оптические приборы. Волновые свойства света. Скорость света. Дисперсия света. Волновые свойства света. Интерференция. Поляризация. Волновые свойства света. Дифракция света.

### ***Демонстрации***

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы.

Интерференция света.

Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки.

Поляризация света.

### ***Лабораторные работы***

Измерение показателя преломления стекла

**Планируемыми результатами изучения темы являются:**

#### **Постоянный электрический ток:**

— давать определения понятий: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединение проводников; физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;

— объяснять условия существования электрического тока;

— описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединение проводников, тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра

и вольтметра;

— использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей.

#### **Магнитное поле:**

— давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция; физических величин: вектор магнитной индукции, вращающий момент, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура;

— формулировать правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера;

— описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера;

— изучать движение заряженных частиц в магнитном поле.

#### **Электромагнетизм:**

— давать определения понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физической величины: коэффициент трансформации;

— формулировать закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца;

— описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции;



— приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, а также в генераторах переменного тока.

#### **Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона:**

— давать определения понятий: электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоскополяризованная (или линейно поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала; физических величин: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;

— объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты;

— описывать механизм давления электромагнитной волны;

— классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн.

#### **Волновые свойства света:**

— давать определения понятий: вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, время и длина

когерентности, просветление оптики;

— формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления;

— объяснять качественно явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения;

— описывать демонстрационные эксперименты по наблюдению явлений дисперсии, интерференции и дифракции света;

— делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью.

### **Квантовая физика и элементы астрофизики 32 ч 28 ч (по программе) + 4 ч (лицейский компонент)**

#### ***1. Световые кванты 6 ч***

Гипотеза Планка о квантах. Фотон. Фотоэффект. Применение фотоэффекта в технике. Давление света. Химическое действие света. Фотография. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

##### ***Демонстрации***

Фотоэффект.

#### ***2. Атом и атомное ядро 17 ч***

Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Боровская модель атома водорода. Спектры излучения и поглощения атома. Линейчатый спектр излучения. Лазер. Применение лазера. Методы регистрации ядерных излучений. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Правила смещения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Период полураспада. Изотопы. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерная энергетика. Термоядерные реакции. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

##### ***Демонстрации***

Линейчатые спектры излучения.

Лазер.

Счетчик ионизирующих частиц.

##### ***Лабораторные работы***

Наблюдение линейчатых спектров

#### **3. Элементы астрофизики 9 ч**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной

**Планируемыми результатами изучения темы являются:**

**Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества:**

- давать определения понятий: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, энергия ионизации, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, инверсная населенность энергетических уровней, метастабильное состояние;
- называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка;
- формулировать законы фотоэффекта, постулаты Бора;
- оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;
- описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;
- сравнивать излучение лазера с излучением других источников света.

**Физика атомного ядра:**

- давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа-распад, бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез; физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения;
- объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;
- прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении УТС.

**Элементарные частицы:**

- давать определения понятий: элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, переносчик взаимодействия, барионный заряд;
- классифицировать элементарные частицы;
- формулировать закон сохранения барионного заряда.

**Эволюция Вселенной:**

- давать определения понятий: астрономические структуры, планетная система, звезда, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной;
- объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;
- с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

**Резерв свободного учебного времени (18 часов)**

### **3. Тематическое планирование.**

**Распределение содержания курса физики 10 класса (базовый уровень)**

	Кол-во часов в <b>при-</b> <b>мерной про-</b>	Добавлено из <b>лицейского</b> <b>компонента</b>	Кол-во часов по <b>ра-</b> <b>бочей програм-</b> <b>ме</b>
--	--	---	--

	грамме		
Физика и методы научного познания	4	0	4
Механика	32	16	48
Молекулярная физика.	27	0	27
Электродинамика. Электростатика	7 (из 35)	0	7
Повторение	0	0	0
<b>ИТОГО</b>	<b>70</b>	<b>16</b>	<b>86</b>

Все добавленные из лицейского компонента часы отводятся на решение задач.

### Распределение содержания курса физики 11 класса (базовый уровень)

	Кол-во часов в <b>при- мерной</b> про- грамме	Добавлено из <b>лицейского компонента</b>	Кол-во часов по <b>ра- бочей</b> програм- ме
Электродинамика (продолжение)	28 (из 35)	11	39
Квантовая физика и элементы астрофизики	28	4	32
Повторительно-обобщающий курс	14	4	18
<b>ИТОГО</b>	<b>70</b>	<b>19</b>	<b>89</b>

Курс физики носит демонстрационный характер, поэтому большое внимание уделяется демонстрационному эксперименту и лабораторным работам и опытам. Демонстрационный эксперимент соответствует примерной программе среднего (полного) общего образования по физике. Распределение демонстраций по курсу физики представлено в календарно-тематическом планировании. Лабораторные работы и опыты проводятся как фронтальные лабораторные работы.

Фронтальные лабораторные работы (ФЛР) выполняются всеми учащимися на уроке на стандартном оборудовании кабинета физики, имеют продолжительность 40-45 минут, оцениваются по пятибалльной шкале.

### Перечень фронтальных лабораторных работ в курсе физики за 10 класс

Все лабораторные работы оцениваются, и каждая рассчитана на один учебный час.

№ п/п	№ уро- ка	№ лаб. работы	Тема фронтальной лабораторной работы	Способ оценивания
1	10/14	1	Измерение ускорения свободного падения	О
2	5/25	2	Исследование движения тела под действием постоянной силы	О
3	14/34	3	Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости	О
4	5/42	4	Исследование упругого и неупругого столкновений тел	О
5	6/43	5	Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости	О
6	4/66	6	Измерение поверхностного натяжения жидкости	О
7	5/73	7	Измерение удельной теплоты плавления льда	О

### Перечень лабораторных опытов в курсе физики за 10 класс

№ п/п	Тема лабораторного опыта	Способ оценивания
1	Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.	Б/О
2	Измерение влажности воздуха.	Б/О
3	Измерение элементарного заряда.	Б/О

Лабораторные опыты выполняются всеми учащимися на уроке на стандартном оборудовании кабинета физики, имеют разную продолжительность (от 10 минут до 20 минут), не оцениваются.

#### Перечень фронтальных лабораторных работ в курсе физики за 11 класс

№ п/п	№ урока	№ лаб. работы	Тема лабораторной работы	Способ оценивания
1	4/4	1	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	О
2	4/15	2	Измерение магнитной индукции	О
3	4/32	3	Измерение показателя преломления стекла	О
4	6/51	4	Наблюдение линейчатых спектров	О

#### Перечень лабораторных опытов в курсе физики за 11 класс

№ п/п	Тема лабораторного опыта	Способ оценивания
1	Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.	Б/О
2	Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.	Б/О

## 4. Планируемые результаты изучения учебного предмета.

### 1.1. Личностные планируемые результаты

№ п/п	Критерий сформированности	Личностные результаты обучающихся 10 и 11 классов	
		10 класс	11 класс
1	Самоопределение (личностное, жизненное, профессиональное)	<p><i>1.1. Сформированность российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству и своему народу, чувства гордости за свой край, свою Родину</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие комплекса знаний об истории России, её многонационального народа, о месте и роли родного края в становлении Российского государства</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированная потребность давать обоснованную интерпретацию историческому прошлому Родины и актуальным событиям, происходящим в Отечестве, в том, числе, родном крае</li> <li>– сформированная ориентация на проявление российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству и своему народу, чувства гордости за свой край, свою Родину</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение навыками проектной деятельности и исторической реконструкции с привлечением различных источников;</li> <li>– сформированность умений вести диалог, обосновывать свою точку зрения в дискуссии по истории Отечества и актуальным проблемам России</li> </ul>	<p><i>1.1. Сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, сформированность уважения государственных символов (герб, флаг, гимн)</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие системных исторических знаний, понимание места и роли России, её многонационального народа в мировой истории, в многообразном, быстро меняющемся глобальном мире, вклада родного края в решение важнейших проблем государства</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированная потребность давать обоснованную обоснованную интерпретацию историческому прошлому Родины и актуальным событиям, происходящим в Отечестве, в том, числе, родном крае;</li> <li>– сформированная ориентация на проявление российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, сформированность уважения государственных символов (герб, флаг, гимн)</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение навыками проектной деятельности и исторической реконструк-</li> </ul>

			<p>ции с привлечением различных источников;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность умений вести диалог, обосновывать свою точку зрения о роли и месте России, её многонационального народа в мировой истории, в многообразном, быстро меняющемся глобальном мире, вклада родного края в решение важнейших проблем государства</li> </ul>
		<p><i>1.2. Осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание Конституции Российской Федерации, конституционных прав и обязанностей гражданина РФ;</li> <li>– знание мер ответственности за нарушение закона и порядка</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устойчивая мотивация на совершение ответственных поступков перед обществом</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение умениями применять полученные знания Конституции РФ в повседневной жизни, прогнозировать последствия принимаемых решений</li> </ul>	<p><i>1.2. Сформированность гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание Конституции Российской Федерации, конституционных прав и обязанностей гражданина РФ;</li> <li>– знание мер ответственности за нарушение закона и порядка;</li> <li>– сформированные знания о возможностях законного проявления гражданской позиции</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устойчивая мотивация на совершение ответственных поступков перед обществом;</li> <li>– сформированная потребность проявления активной гражданской позиции в повседневной жизни</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение умениями применять полученные знания Конституции РФ в повседневной жизни, прогнозировать последствия принимаемых решений;</li> <li>– осознанное проявление активной гражданской позиции в повседневной жизни</li> </ul>
		<p><i>1.3. Сформированность самоуважения и «здоровой» «Я-концепции»</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание содержания понятий «самоуважение» и «Я-концепция»</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированная мотивация к проявлению самоуважения, познанию самого себя</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация признаков самоуважения и положительной «Я-концепции»</li> </ul>	<p><i>1.3. Обладание чувством собственного достоинства</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание содержания понятия «собственное достоинство»</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устойчивая потребность в проявлении собственного достоинства во взаимодействии с окружающими людьми</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– совершение поступков с ощущением человека, высоко оценивающего свои социальные права и свою социальную ценность</li> </ul>
		<p><i>1.4. Устойчивая установка на принятие гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность знаний о гуманистических, демократических и традиционных ценностях многонацио-</li> </ul>	<p><i>1.4. Принятие традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность системных знаний о традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностях</li> </ul>

	<p>нального российского общества</p> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устойчивая мотивация на приобщение к гуманистическим, демократическим и традиционным ценностям многонационального российского общества</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация принятия гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества</li> </ul>	<p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие устойчивой мотивации на приобщение к традиционным национальным и общечеловеческим гуманистическим и демократическим ценностям</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация принятия традиционных национальных и общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</li> <li>– осознанное следование ценностным установкам многонационального российского общества</li> </ul>
	<p><i>1.5. Осознание важности служения Отечеству, его защиты</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие знаний о воинском долге, традициях и истории защиты Отечества;</li> <li>– обладание комплексом знаний о прошлом и настоящем Вооружённых сил России</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие мотивации совершении общественно-значимой деятельности, реализации социальных проектов, в проявлении бескорыстного стремления служить на благо Отечества и своих близких на своём рабочем месте</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление ценностного отношения к службе в армии;</li> <li>– участие в реализации социальных проектов; другой общественно-полезной деятельности</li> </ul>	<p><i>1.5. Готовность к служению Отечеству, его защите</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие знаний о воинском долге, традициях и истории защиты Отечества;</li> <li>– обладание комплексом знаний о прошлом и настоящем Вооружённых сил России;</li> <li>– знание появившихся с 1 января 2014 года в российском законодательстве ограничений по приёму на государственную и муниципальную службу тех, кто проигнорировал свою воинскую обязанность без законных на то оснований</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устойчивая потребность в совершении общественно-значимой деятельности, реализации социальных проектов, в проявлении бескорыстного стремления служить на благо Отечества и своих близких на своём рабочем месте;</li> <li>– личная внутренняя мотивация в час «Ч» встать на защиту Отечества</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системное проявление ценностного отношения к службе в армии;</li> <li>– пропаганда и распространение идеи важности служению Отечеству, его процветанию на своём рабочем месте, его защиты;</li> <li>– участие в реализации социальных проектов и другой общественно-значимой деятельности</li> </ul>
	<p><i>1.6. Проектирование собственных жизненных планов в отношении к дальнейшей профессиональной деятельности с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и потребностей региона</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность представлений об особенностях рынка труда и потребностях региона;</li> <li>– знание своих профессиональных предпочтений и собственных возможностей в отношении дальнейшей про-</li> </ul>	<p><i>1.6. Сформированность осознанного выбора будущей профессии, в том числе с учетом потребностей региона, и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность системных знаний об особенностях рынка труда и потребностях региона;</li> <li>– знание своих профессиональных</li> </ul>

		<p>фессиональной деятельности</p> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие устойчивого интереса к проектированию собственных жизненных планов в отношении к дальнейшей профессиональной деятельности с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и <b>потребностей региона</b></li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проектирование собственных жизненных планов в отношении к дальнейшей профессиональной деятельности с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и <b>потребностей региона</b>;</li> <li>– участие в социальных (профессиональных) пробах</li> </ul>	<p>предпочтений и собственных возможностей в отношении дальнейшей профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владение стратегиями осуществления осознанного выбора будущей профессии для реализации собственных жизненных планов</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие сформированной мотивации к проектированию собственных жизненных планов в отношении к дальнейшей профессиональной деятельности с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и <b>потребностей региона</b>;</li> <li>– потребность решать в будущей профессиональной деятельности личные, общественные, государственные, общенациональные проблемы</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществление осознанного выбора будущей профессии для реализации собственных жизненных планов с учетом собственных возможностей, и особенностей рынка труда и <b>потребностей региона</b>;</li> <li>– участие в социально значимой деятельности</li> </ul>
		<p><i>1.7. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знания основных принципов жизни общества;</li> <li>– наличие образных представлений о мире и месте в нём человека;</li> <li>– знание основ межкультурной коммуникации</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стремление в проявлении собственных взглядов, жизненных позиций, убеждений, идеалов</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация взглядов, жизненных позиций, убеждений, идеалов, ценностных ориентаций в повседневной жизни;</li> <li>– применение в повседневной жизни умения вести диалог, обосновывать свою точку зрения по различным проблемам современной науки и общественной практики</li> </ul>	<p><i>1.7. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системные знания основных принципов всех сфер жизни общества;</li> <li>– наличие сформированных образных представлений о мире и месте в нём человека;</li> <li>– осознание собственного места в поликультурном мире;</li> <li>– знание основ межкультурной коммуникации</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устойчивая потребность в проявлении собственных взглядов, жизненных позиций, убеждений, идеалов</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– системная демонстрация взглядов, жизненных позиций, убеждений, идеалов, ценностных ориентаций в повседневной жизни;</li> <li>– применение в повседневной жизни умения вести диалог, обосновывать свою точку зрения по различным проблемам современной науки и общественной практики</li> </ul>
2	<b>Смыслообразование</b>	<p><i>2.1. Сформированность устойчивых ориентиров на саморазвитие и самовоспитание в соответствии с общечеловеческими жизненными ценностями и идеалами</i></p>	<p><i>2.1. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества</i></p>

	<p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание приёмов работы над собой;</li> <li>– владение целеполаганием</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– желание работать над своими личностными качествами, расти в личностном плане</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществление занятий по саморазвитию и самовоспитанию;</li> <li>– демонстрация умений рефлексии в процессе личностного роста</li> </ul>	<p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание способов саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;</li> <li>– владение навыками развития силы воли и самоконтроля</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированная направленность на комплексное развитие своих положительных качеств в разных сферах – физической, интеллектуальной, творческой, эмоциональной, духовной</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация постоянной добровольной работы над собой;</li> <li>– проявление сформированных умений противостоять слабостям, лени, привычкам, инстинктам;</li> <li>– сформированность умений осуществлять рефлексию в процессе саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества</li> </ul>
	<p><i>2.2. Сформированность самостоятельности в учебной, проектной и других видах деятельности</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание важности самостоятельных и ответственных решений;</li> <li>– знание творческих подходов</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интерес к нестандартным решениям в разных видах деятельности;</li> <li>– ориентированность на ответственный подход в решении учебных и внеучебных задач</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление самостоятельности и ответственности в учебной, проектной и других видах деятельности;</li> <li>– творческий подход к решению стандартных ситуаций</li> </ul>	<p><i>2.2. Готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание значимости самостоятельных и ответственных решений;</li> <li>– знание многообразия проявлений творческих подходов</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интерес к нестандартным и продуктивным решениям в разных видах деятельности;</li> <li>– установка на ответственный подход в решении учебных и внеучебных задач</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление самостоятельности и ответственности в учебной и внеучебной деятельности;</li> <li>– креативный подход в различных видах деятельности</li> </ul>
	<p><i>2.3. Сформированность умений сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание различных приёмов вербальной и невербальной коммуникации;</li> <li>– знание факторов, приводящих к конфликтным ситуациям.</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стремление к взаимовыгодному взаимодействию с референтными лицами;</li> <li>– потребность в овладении различными приемами убеждения и противостояния деструктивным коммуника-</li> </ul>	<p><i>2.3. Сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание эффективных приемов коммуникации с учетом возрастных особенностей лиц;</li> <li>– знание приемов бесконфликтного общения в совместной деятельности с различными участниками образовательных отношений</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стремление к продуктивному сотрудничеству со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной,</li> </ul>



		<p>тивными влияниями.</p> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение избегать в общении лиц, демонстрирующих аморальные ценности;</li> <li>– умение продуктивно взаимодействовать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</li> </ul>	<p>учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– потребность налаживать новые продуктивные коммуникации</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение противостоять давлению и манипуляциям со стороны различных лиц;</li> <li>– умение высказывать свою позицию, аргументировать свои убеждения, считаться с мнением сверстников, детей младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности</li> </ul>
		<p><i>2.4. Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание основ конструктивных коммуникаций с лицами разных национальностей;</li> <li>– знание механизмов сотрудничества</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность вести диалог с другими людьми;</li> <li>– стремление к достижению взаимопонимания с различными категориями лиц</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение находить общие интересы и сотрудничать с людьми на основе общности взглядов;</li> <li>– способность вести диалог и нести ответственность за результаты своей коммуникации</li> </ul>	<p><i>2.4. Сформированность толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание основ поведения в поликультурном мире;</li> <li>– знание механизмов взаимовыгодного сотрудничества</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность вести конструктивный диалог с другими людьми;</li> <li>– стремление к достижению взаимопонимания с различными возрастными категориями лиц</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение находить общие цели и сотрудничать с людьми для их достижения;</li> <li>– способность выстраивать толерантное поведение в поликультурном пространстве</li> </ul>
		<p><i>2.5. Сформированность представлений о негативных последствиях экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам для личности и общества</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание угрозы проявления экстремизма, национализма, ксенофобии как для себя, так и для общества;</li> <li>– осознание последствий нетерпимости по отношению к лицам по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стремление опровергнуть стереотипы по отношению к лицам с различными национальностями;</li> <li>– неприятие негативных убеждений по отношению к лицам с различными религиозными убеждениями</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение не поддаваться идеологии экстремизма, национализма, ксенофо-</li> </ul>	<p><i>2.5. Сформированность способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание вариантов проявления экстремизма, национализма, ксенофобии;</li> <li>– осознание последствий дискриминации лиц по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стремление опровергнуть негативные идеологии по отношению к лицам с различными национальностями;</li> <li>– устойчивость по отношению к давлению негативных убеждений по отношению к лицам с различными религиозными убеждениями</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p>

	<p>бии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выступление против насилия по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– умение противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии;</li> <li>– выступление против насилия по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям</li> </ul>
	<p><i>2.6. Наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание важности здорового образа жизни для своего будущего;</li> <li>– знание основных факторов, составляющих здоровый образ жизни</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентация на здоровый образ жизни;</li> <li>– установка на отрицание при склонении к употреблению вредных веществ</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение противостоять негативным воздействиям окружающие социальной среды;</li> <li>– занятия спортивно-оздоровительной деятельностью вне образовательной организации</li> </ul>	<p><i>2.6. Принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание способов физического самосовершенствования;</li> <li>– понимание последствий употребления психоактивных веществ</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентация на ценности здорового и безопасного образа жизни;</li> <li>– установка на неприятие вредных привычек</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– направленность деятельности на поддержание здорового образа жизни (занятие спортом, правильное питание и т.д.);</li> <li>– пропаганда здорового образа жизни и профилактики вредных привычек в референтной группе</li> </ul>
	<p><i>2.7. Сформированность ответственного отношения к собственному физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, владение основами оказания первой помощи</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание факторов, влияющих на физическое и психологическое здоровье;</li> <li>– понимание основ оказания первой помощи пострадавшим</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– мотивация к сохранению собственному психофизического здоровья;</li> <li>– ответственное отношение к самочувствию других людей</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– бережное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей;</li> <li>– деятельность, направленная на сохранение собственного психологического и физического здоровья;</li> <li>– сформированность отдельных навыков оказания первой помощи</li> </ul>	<p><i>2.7. Сформированность бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание способов сохранения физического и психологического здоровья;</li> <li>– понимание принципов оказания первой помощи пострадавшим</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стремление к сохранению собственному психофизического здоровья;</li> <li>– заинтересованность в комфортном самочувствии других людей</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому здоровью своему и здоровью других людей;</li> <li>– деятельность, направленная на сохранение психологического здоровья, как собственного, так и других;</li> <li>– умение оказывать первую помощь</li> </ul>
	<p><i>2.8. Способность к самообразованию и организации самообразовательной деятельности для достижения образовательных результатов</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание способов осуществления</li> </ul>	<p><i>2.8. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание различных способов, форм и вариантов самообразования;</li> </ul>

		<p>образования и самообразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание значимости образования для построения жизненной и личностной перспективы</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– потребность в личностном развитии;</li> <li>– интерес к познанию своих способностей и возможностей для саморазвития</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использование различных форм самообразования (чтение книг, информационных порталов в сети Интернет);</li> <li>– активность в урочной деятельности, направленность на достижение образовательных результатов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимание аспектов, по которым необходимо выстроить самообразование</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стремление к самообразованию в течение всей жизни;</li> <li>– интерес к саморазвитию в различных аспектах</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применение различных форм самообразования (чтение книг, информационных порталов в сети интернет, посещение семинаров, тренингов, участие в конференциях и пр.);</li> <li>– проявление познавательной активности на уроках, направленность на достижение хороших и высоких образовательных результатов</li> </ul>
		<p><i>2.9. Понимание необходимости непрерывного образования в изменяющемся мире, в том числе в сфере профессиональной деятельности</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание способов повышения своей осведомленности в аспекте выбранной профессии (посещение курсов подготовки, изучение дополнительной литературы);</li> <li>– понимание значимости образования для построения профессиональной перспективы</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– направленность на подготовку к получению профессионального образования;</li> <li>– интерес к саморазвитию в аспекте выбранной профессии</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– старательное отношение к учебной деятельности в аспекте выбранной профессиональной сферы;</li> <li>– повышение своей осведомленности по выбранному направлению профессионального развития в теоретических и практических формах</li> </ul>	<p><i>2.9. Сформированность сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание эффективных способов развития своих способностей для реализации в будущей профессии;</li> <li>– понимание значимости выбранной профессии для общественной жизни</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– направленность на получение профессионального образования;</li> <li>– интерес к практическим профессиональным пробам в аспекте выбранной профессии</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– деятельность по расширению своей осведомленности в аспекте выбранной профессиональной сфере;</li> <li>– изучение литературы по выбранному направлению в профессиональной деятельности, сайтов, научно-популярных фильмов, научных телеканалов, посещение курсов подготовки к поступлению в профессиональное учебное заведение и т. п.</li> </ul>
3	<b>Нравственно-этическая ориентация</b>	<p><i>3.1. Освоение и принятие общечеловеческих моральных норм и ценностей</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие знаний об основных общечеловеческих моральных нормах (добро, зло, любовь, справедливость, долг, ответственность, совесть, стыд и т. д.);</li> <li>– наличие знаний о базовых национальных ценностях (патриотизм, социальная солидарность, гражданственность, искусство и литература, природа, человечество, труд, творчество и т. д.)</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– интериоризация моральных норм и ценностей с учетом имеющегося жизненного опыта, личностных установок, положительных нравственных образ-</li> </ul>	<p><i>3.1. Сформированность нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие знаний об основных общечеловеческих моральных нормах и общечеловеческих ценностях их значении в жизни отдельной личности и общества</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществление любой деятельности только с ориентацией на моральные нормы и общечеловеческие ценности при устойчивом внутреннем побуждении к нравственному поступку</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– демонстрация нравственного поведения в школьном коллективе, семье и обществе, осуждение и непринятие</li> </ul>

	<p>цов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие внутреннего побуждения к нравственному поступку</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умение охарактеризовать с опорой на основные моральные нормы и ценности поступки литературных персонажей, исторических личностей, ученых;</li> <li>– демонстрация нравственного поведения в школьном коллективе, семье и обществе</li> </ul>	<p>деструктивного и безнравственного поведения</p>
	<p><i>3.2. Сформированность современной экологической культуры, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание закономерностей развития экологических систем, особенностей влияния социально-экономических процессов на состояние природы родного края, России и мира</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие внутренних мотивов, направленных на улучшение экологической обстановки родного края, России и мира</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие опыта участия в реальных экологических проектах на уровне образовательной организации (муниципалитета, региона и т.д.)</li> </ul>	<p><i>3.2. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта экологонаправленной деятельности</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание закономерностей развития экологических систем, особенностей влияния социально-экономических процессов на состояние природы родного края, России и мира;</li> <li>– знание реальных последствий деятельности человека на состояние экологических систем родного края, России и мира</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие устойчивых внутренних мотивов, направленных на улучшение экологической обстановки родного края, России и мира</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление активной позиции в инициации и (или) реализации реальных экологических проектах на уровне образовательной организации (муниципалитета, региона и т. д.)</li> </ul>
	<p><i>3.3. Принятие ценностей семейной жизни</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание основ этики и психологии семейной жизни;</li> <li>– знание основных положений Семейного кодекса Российской Федерации</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие обоснованных мотивов и желаний к созданию собственной семьи в перспективе</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– почитание и уважение членов собственной семьи</li> </ul>	<p><i>3.3. Сформированность ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знание основ семейной жизни, в том числе правовых</li> </ul> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие обоснованных мотивов к созданию собственной гармоничной и благополучной семьи в перспективе;</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осознание адекватной модели семейной жизни и воспитания детей</li> </ul>
	<p><i>3.4. Сформированность эстетического отношения к продуктам, как собственной, так и других людей, учебно-исследовательской, проектной и иных видов деятельности</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие элементарных знаний об эстетике, основных формах представления результатов учебно-исследовательской, проектной и иных</li> </ul>	<p><i>3.4. Сформированность эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений</i></p> <p><b>Знаниевый компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие знаний об основных эстетических категориях: категории эстетической деятельности, категории общественной жизни, категории искус-</li> </ul>

		<p>видов деятельности</p> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие эстетической мотивации как проявления потребности в уважении и признании</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– стремление к эстетике в представлении продуктов собственной учебно-исследовательской, проектной и иных видов деятельности</li> </ul>	<p>ства</p> <p><b>Мотивационный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– наличие устойчивой эстетической мотивации, направленной на удовлетворение высших потребностей в уважении, признании и самореализации</li> </ul> <p><b>Деятельностный компонент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проявление сформированного эстетического вкуса в быту, научном и техническом творчестве, спорте, общественных отношениях</li> </ul>
--	--	---	--

## 1.2. Метапредметные планируемые результаты

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты
<b>Регулятивные универсальные учебные действия</b>	
<b><i>P<sub>1</sub></i></b> Целеполагание	<p><b><i>P<sub>1.1</sub></i></b> Самостоятельно определять цели деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута</p> <p><b><i>P<sub>1.2</sub></i></b> Ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях</p>
<b><i>P<sub>2</sub></i></b> Планирование	<p><b><i>P<sub>2.1</sub></i></b> Выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты</p> <p><b><i>P<sub>2.2</sub></i></b> Самостоятельно составлять планы деятельности</p> <p><b><i>P<sub>2.3</sub></i></b> Использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности</p> <p><b><i>P<sub>2.4</sub></i></b> Выбирать успешные стратегии в различных ситуациях</p>
<b><i>P<sub>3</sub></i></b> Прогнозирование	<p><b><i>P<sub>3.1</sub></i></b> Оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели</p> <p><b><i>P<sub>3.2</sub></i></b> Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели</p> <p><b><i>P<sub>3.3</sub></i></b> Оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали</p>
<b><i>P<sub>4</sub></i></b> Контроль и коррекция	<b><i>P<sub>4.1</sub></i></b> Самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность
<b><i>P<sub>5</sub></i></b> Оценка	<b><i>P<sub>5.1</sub></i></b> Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью
<b><i>P<sub>6</sub></i></b> Познавательная рефлексия	<b><i>P<sub>6.1</sub></i></b> Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения
<b><i>P<sub>7</sub></i></b> Принятие решений	<b><i>P<sub>7.1</sub></i></b> Самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей
<b>Познавательные универсальные учебные действия</b>	
<b><i>П<sub>8</sub></i></b> Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности	<p><b><i>П<sub>8.1</sub></i></b> Искать и находить обобщенные способы решения задач</p> <p><b><i>П<sub>8.2</sub></i></b> Владеть навыками разрешения проблем</p> <p><b><i>П<sub>8.3</sub></i></b> Осуществлять самостоятельный поиск методов решения практических задач, применять различные методы познания</p> <p><b><i>П<sub>8.4</sub></i></b> Решать задачи, находящиеся на стыке нескольких учебных дисциплин</p> <p><b><i>П<sub>8.5</sub></i></b> Использовать основной алгоритм исследования при решении своих учебно-познавательных задач</p> <p><b><i>П<sub>8.6</sub></i></b> Использовать основные принципы проектной деятельности при решении своих учебно-познавательных задач и задач, возникающих в культурной и социальной жизни</p> <p><b><i>П<sub>8.7</sub></i></b> Выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учи-</p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты
	<p>тытая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения</p> <p><b>П8.8</b> Менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности</p> <p><b>П8.9</b> Проявлять способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности, в том числе учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p><b>П8.10</b> Самостоятельно применять приобретенные знания и способы действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей, в том числе в учебно-исследовательской и проектной деятельности</p> <p><b>П8.11</b> Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, а именно:</p> <p><b>П8.11.1</b> ставить цели и/или <i>формулировать гипотезу исследования</i>, исходя из культурной нормы и сообразуясь с представлениями об общем благе;</p> <p><b>П8.11.2</b> оценивать ресурсы, в том числе и нематериальные (такие, как время), необходимые для достижения поставленной цели;</p> <p><b>П8.11.3</b> планировать работу;</p> <p><b>П8.11.4</b> осуществлять отбор и интерпретацию необходимой информации;</p> <p><b>П8.11.5</b> самостоятельно и совместно с другими авторами разрабатывать систему параметров и критериев оценки эффективности и продуктивности реализации проекта или исследования на каждом этапе реализации и по завершении работы;</p> <p><b>П8.11.6</b> <i>структурировать и аргументировать результаты исследования на основе собранных данных;</i></p> <p><b>П8.11.7</b> <i>использовать элементы математического моделирования при решении исследовательских задач;</i></p> <p><b>П8.11.8</b> <i>использовать элементы математического анализа для интерпретации результатов, полученных в ходе учебно-исследовательской работы</i></p> <p><b>П8.11.9</b> осуществлять презентацию результатов;</p> <p><b>П8.11.10</b> адекватно оценивать риски реализации проекта и проведения исследования и предусматривать пути минимизации этих рисков;</p> <p><b>П8.11.11</b> адекватно оценивать последствия реализации своего проекта (изменения, которые он повлечет в жизни других людей, сообществ);</p> <p><b>П8.11.12</b> адекватно оценивать дальнейшее развитие своего проекта или исследования, видеть возможные варианты применения результатов</p> <p><b>П8.11.13</b> <i>восстанавливать контексты и пути развития того или иного вида научной деятельности, определяя место своего исследования или проекта в общем культурном пространстве;</i></p> <p><b>П8.11.14</b> <i>отслеживать и принимать во внимание тренды и тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных, учитывать их при постановке собственных целей;</i></p> <p><b>П8.11.15</b> <i>находить различные источники материальных и нематериальных ресурсов, предоставляющих средства для проведения исследований и реализации проектов в различных областях деятельности человека;</i></p> <p><b>П8.11.16</b> <i>вступать в коммуникацию с держателями различных типов</i></p>

Универсальные учебные действия	Метапредметные планируемые результаты
	<i>ресурсов, точно и объективно презентуя свой проект или возможные результаты исследования, с целью обеспечения продуктивного взаимовыгодного сотрудничества</i>
<b>П<sub>9</sub></b> Работа с информацией	<p><b>П<sub>9.1</sub></b> Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи</p> <p><b>П<sub>9.2</sub></b> Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках</p> <p><b>П<sub>9.3</sub></b> Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия</p> <p><b>П<sub>9.4</sub></b> Осуществлять самостоятельную информационно-познавательную деятельность</p> <p><b>П<sub>9.5</sub></b> Владеть навыками получения необходимой информации из словарей разных типов</p> <p><b>П<sub>9.6</sub></b> Уметь ориентироваться в различных источниках информации</p>
<b>П<sub>10</sub></b> Моделирование	<b>П<sub>10.1</sub></b> Использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках
<b>П<sub>11</sub></b> ИКТ-компетентность	<b>П<sub>11.1</sub></b> Использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности
<b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>	
<b>К<sub>12</sub></b> Сотрудничество	<p><b>К<sub>12.1</sub></b> Осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий</p> <p><b>К<sub>12.2</sub></b> Учитывать позиции других участников деятельности</p> <p><b>К<sub>12.3</sub></b> Находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого</p> <p><b>К<sub>12.4</sub></b> Спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития</p> <p><b>К<sub>12.5</sub></b> При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.)</p> <p><b>К<sub>12.6</sub></b> Координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия</p> <p><b>К<sub>12.7</sub></b> Распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений</p> <p><b>К<sub>12.8</sub></b> Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности</p>
<b>К<sub>13</sub></b> Коммуникация	<b>К<sub>13.1</sub></b> Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств

Заданная структура метапредметных результатов является основой для определения оценочных процедур и выбора типовых задач по формированию универсальных учебных действий. Взаимообусловленные связи между структурными компо-

нентами основной образовательной программы «Метапредметные планируемые результаты», «Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования», «Программа развития универсальных учебных действий при получении среднего общего образования» представлены в таблице 2.

Таблица 2

### Способы формирования и оценки метапредметных планируемых результатов

Универсальные учебные действия	Типовые задачи применения УУД (программа развития УУД)*	Оценочные процедуры (система оценки достижения метапредметных результатов)
<b>Регулятивные универсальные учебные действия</b>		
<b><i>P<sub>1</sub></i></b> Целеполагание	Групповые и индивидуальные проекты, постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс», учебные исследования, учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», «Самоорганизация и саморегуляция», кейс-метод	Индивидуальный проект Групповая экспертная оценка
<b><i>P<sub>2</sub></i></b> Планирование	Групповые и индивидуальные проекты, постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс», учебные исследования, учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самоорганизация и саморегуляция», «Решение проблем», кейс-метод	Индивидуальный проект Групповая экспертная оценка
<b><i>P<sub>3</sub></i></b> Прогнозирование	Групповые и индивидуальные проекты, постановка и решение учебных задач, технология формирующего оценивания, в том числе прием «прогностическая самооценка», кейс-метод, учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний»	Индивидуальный проект Групповая экспертная оценка
<b><i>P<sub>4</sub></i></b> Контроль и коррекция	Технология формирующего оценивания; поэтапное формирование умственных действий; учебно-познавательная и учебно-практическая задачи «Самоорганизация и саморегуляция», групповые и индивидуальные проекты, постановка и решение учебных задач	Индивидуальный проект Групповая экспертная оценка
<b><i>P<sub>5</sub></i></b> Оценка	Технология формирующего оценивания; поэтапное формирование умственных действий; учебно-познавательная и учебно-практическая задачи «Самоорганизация и саморегуляция», групповые и индивидуальные проекты, постановка и решение учебных задач	Индивидуальный проект Групповая экспертная оценка
<b><i>P<sub>6</sub></i></b> Познавательная рефлексия	Технология формирующего оценивания; поэтапное формирование умствен-	Групповая экспертная оценка



Универсальные учебные действия	Типовые задачи применения УУД (программа развития УУД)*	Оценочные процедуры (система оценки достижения метапредметных результатов)
	ных действий; учебно-познавательная и учебно-практическая задачи «Рефлексия», групповые и индивидуальные проекты, постановка и решение учебных задач	
<b>Р<sub>7</sub></b> Принятие решений	Учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-смысловые установки», групповые и индивидуальные проекты, кейс-метод	Групповая экспертная оценка
<b>Познавательные универсальные учебные действия</b>		
<b>П<sub>8</sub></b> Познавательные компетенции, включающие навыки учебно-исследовательской и проектной деятельности	Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс», технология формирующего оценивания, учебные задания, выполнение которых требует применения логических универсальных действий, кейс-метод, учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Самостоятельное приобретение, перенос и интеграция знаний», межпредметные интегративные погружения, групповые и индивидуальные проекты, учебные исследования	Индивидуальный проект Групповая экспертная оценка
<b>П<sub>9</sub></b> Работа с информацией	Стратегии смыслового чтения, в том числе постановка вопросов, составление планов, сводных таблиц, граф-схем, тезирование, комментирование учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Разрешение проблем / проблемных ситуаций», «Ценностно-смысловые установки», групповые и индивидуальные проекты, кейс-метод	Индивидуальный проект Групповая экспертная оценка
<b>П<sub>10</sub></b> Моделирование	Постановка и решение учебных задач, включающая представление новых понятий и способов действий в виде модели, поэтапное формирование умственных действий, метод ментальных карт, стратегии смыслового чтения, в том числе постановка граф-схем	Индивидуальный проект Групповая экспертная оценка
<b>П<sub>11</sub></b> ИКТ-компетентность	Смешанное обучение, в том числе смена рабочих зон, учебно-познавательные и учебно-практические задачи «ИКТ-компетентность», групповые и индивидуальные проекты, исследовательская деятельность	Индивидуальный проект Групповая экспертная оценка
<b>Коммуникативные универсальные учебные действия</b>		
<b>К<sub>12</sub></b> Сотрудничество	Постановка и решение учебных задач, кейс-метод, смена рабочих зон, дискус-	Индивидуальный проект Групповая экспертная оценка

Универсальные учебные действия	Типовые задачи применения УУД (программа развития УУД)*	Оценочные процедуры (система оценки достижения метапредметных результатов)
	сия, дебаты, групповые проекты, учебно-познавательные и учебно-практические задачи «Сотрудничество»	оценка
<b>К<sub>13</sub></b> Коммуникация	Постановка и решение учебных задач, в том числе технология «перевернутый класс», учебно-познавательная и учебно-практическая задача «Коммуникация», групповые и индивидуальные проекты, учебное исследование	Индивидуальный проект Групповая экспертная оценка

### 1.3. Предметные планируемые результаты

#### В разделе «Физика и естественнонаучный метод познания природы»

Обучающийся на базовом уровне научится:

– *демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий на предприятиях Челябинской области, в практической деятельности людей проживающих на территории Челябинской области;*

– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая.

#### В разделе «Механика»

Обучающийся на базовом уровне научится:

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

– различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

– проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- **использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами в быту и на предприятиях Челябинской области, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни (в том числе на примере Челябинской области).**

Обучающийся получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- **характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические проблемы Челябинской области, и роль физики в решении этих проблем;**
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- **объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств (в том числе используемых на промышленных предприятиях Челябинской области);**
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

## **В разделе «Молекулярная физика и термодинамика»**

Обучающийся на базовом уровне научится:

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- **использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами в быту и на предприятиях Челябинской области, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни (в том числе на примере Челябинской области).**

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

– владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

– характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

– выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

– **характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические проблемы Челябинской области, и роль физики в решении этих проблем;**

– решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

– **объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств (в том числе используемых на промышленных предприятиях Челябинской области);**

– объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

## **В разделе «Электродинамика»**

Обучающийся на базовом уровне научится:

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

– различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

– проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

– проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

– решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

– решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

– использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

**– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами в быту и на предприятиях Челябинской области, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни (в том числе на примере Челябинской области).**

*Обучающийся получит возможность научиться:*

– понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

– владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

– характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

– выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

– самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

**– характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические проблемы Челябинской области, и роль физики в решении этих проблем;**

– решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

**– объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств (в том числе используемых на промышленных предприятиях Челябинской области);**

– объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

**В разделе «Основы специальной теории относительности»**

Обучающийся на базовом уровне научится:

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и междисциплинарных задач.

*Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:*

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

## **В разделе «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра»**

Обучающийся на базовом уровне научится:

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;

- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

- **использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами в быту и на предприятиях Челябинской области, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни (в том числе на примере Челябинской области).**

*Обучающийся получит возможность научиться:*

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*

- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*

- **характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические проблемы Челябинской области, и роль физики в решении этих проблем;**

- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*



– *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств (в том числе используемых на промышленных предприятиях Челябинской области);*

– *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

### **В разделе «Строение Вселенной»**

Обучающийся на базовом уровне научится:

– *демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей (в том числе на примере Челябинской области);*

– демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

– устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

– использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;

– различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

– использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

– учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и междисциплинарных задач.

Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:

– *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*

– *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

– *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

– *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов.*

### **Приложения.**

**Спецификация контрольных измерительных материалов  
для проведения итоговой работы по ФИЗИКЕ**

**1. Назначение КИМ** – оценить уровень общеобразовательной подготовки по физике учащихся 10 класса. КИМ предназначены для итогового контроля достижения планируемых предметных и метапредметных результатов.

**2. Документы, определяющие содержание КИМ.**

Содержание работы соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки РФ 17.05.2012 № 413).

**3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ.** Каждый вариант итоговой работы (общий уровень) включает в себя контролируемые элементы содержания из двух разделов школьного курса физики «Механика» и «Молекулярная физика. Термодинамика», целиком изученных в 10 классе, при этом, для каждого раздела, предлагаются задания двух таксономических уровней: базового и повышенного. Количество заданий по тому или иному разделу определяется его содержательным наполнением и пропорционально учебному времени, отводимому на его изучение в соответствии с примерной программой по физике.

Варианты итоговой работы (общий уровень) строятся по принципу содержательного дополнения и обеспечивают контроль освоения всех, включенных в кодификатор, содержательных элементов указанных разделов курса физики 10 класса.

При конструировании КИМ учитывается необходимость проверки предусмотренных стандартом видов деятельности: усвоение понятийного аппарата курса физики, овладение методологическими знаниями, применение знаний при объяснении физических явлений и решении задач. Овладение умениями по работе с информацией физического содержания проверяется в тесте опосредованно при использовании различных способов представления информации в текстах заданий или дистракторах (графики, таблицы, схемы и схематические рисунки).

В итоговую работу (общий уровень) включены качественные задания и расчетные задачи, позволяющие проверить умение применять физические законы и формулы преимущественно в типовых учебных ситуациях. Они позволяют оценить уровень освоения наиболее значимых содержательных элементов стандарта по физике средней школы и овладение наиболее важными видами деятельности.

**4. Характеристика структуры КИМ.** Итоговая работа содержит задания с выбором ответа и с кратким ответом. К каждому из заданий с выбором ответа (1-8, 11-15) предлагается 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Задание считается выполненным верно, если ученик выбрал (отметил) номер правильного ответа. Задание считается невыполненным в следующих случаях: а) указан номер неправильного ответа; б) указаны номера двух или более ответов, даже если среди них указан и номер правильного ответа; в) номер ответа не указан.

В заданиях с кратким ответом (9, 10, 16) ответ дается цифрами, записанными без пробелов.

Распределение заданий итоговой работы с учетом максимального первичного балла за выполнение каждого типа заданий дается в таблице 1.

*Таблица 1. Распределение заданий по типам*

№	Тип заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент от максимального первичного балла для заданий каждого типа
1	С выбором ответа	13	13	72%
2	С кратким ответом	3	5	28%
	<b>Итого:</b>	16	18	100%

**5. Распределение заданий итоговой работы по содержанию, проверяемым умениям и видам деятельности.** При разработке содержания КИМ учитывается необходимость проверки усвоения элементов знаний, представленных в разделе 1 кодификатора. В итоговой контрольной работе контролируются элементы содержания из следующих разделов (тем) курса физики.

1. Механика (кинематика, динамика, статика, законы сохранения в механике).

2. Молекулярная физика (молекулярно-кинетическая теория, термодинамика).

Общее количество заданий в итоговой работе по каждому из разделов приблизительно пропорционально его содержательному наполнению учебному времени, отводимому на изучение данного раздела в школьном курсе физики.

Итоговая работа разрабатывается исходя из необходимости проверки умений и способов действий, отраженных в разделе 2 кодификатора. В таблице 2 приведено распределение заданий по видам умений и способам действий в зависимости от формы заданий.

*Таблица 2. Распределение заданий по видам умений и способам действий в зависимости от формы заданий*

Основные умения и способы действий	Количество заданий		
	Вся работа	Задания с выбором ответа	Задания с кратким ответом
Требования 1.1–1.3 Знать/понимать смысл физических понятий, величин, законов, принципов, постулатов	16	13	3
Требования 2.1–2.4 Уметь описывать и объяснять физические явления и свойства тел, результаты экспериментов... приводить примеры практического использования физических знаний	16	13	3
Требование 2.6 Уметь применять полученные знания при решении физических задач	16	13	3
Требования 3.1, 3.2 Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	16	13	3

## 6. Распределение заданий КИМ по уровню сложности

*Таблица 3. Распределение заданий итоговой работы по уровню сложности*

Уровень сложности заданий	Число заданий	Максимальный первичный балл	Процент от максимального первичного балла за всю работу, равного 18
Базовый	10	10	56%
Повышенный	6	8	44%
<b>Итого:</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	<b>100%</b>

## 7. Продолжительность итоговой работы

На выполнение итоговой работы отводится 90 минут.

## 8. Система оценивания выполнения отдельных заданий и итоговой работы в целом

Правильно выполненная работа оценивается 18 баллами. Каждое правильно выполненное задание с выбором ответа (1-8, 11-15) оценивается 1 баллом. Задание 9 с кратким ответом оценивается 1 баллом, если правильно заполнены все три столбца таблицы. Если хотя бы в одном столбце допущена ошибка, задание считается невыполненным.

Задания 10 и 16 с кратким ответом оцениваются 2 баллами каждое, если правильно определены все элементы ответа. Если правильно определены любые два из элементов ответа, то за выполнение задания ставится 1 балл.

*Таблица 3. Таблица перевода баллов в отметки по пятибалльной шкале*

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
-------------------------------	-----	-----	-----	-----

Первичные баллы	0 - 5	6 - 11	12 - 15	16 - 18
-----------------	-------	--------	---------	---------

**9. Источники, используемые при составлении контрольно-измерительного материала:**

- 1) Сайт «Федеральный институт педагогических измерений». Открытый банк заданий. Физика:  
<http://85.142.162.119/os11/xmodules/qprint/index.php?proj=BA1F39653304A5B041B656915DC36B38>
- 2) Сайт «Решу ЕГЭ. Физика»: <https://phys-ege.sdangia.ru/>

**Обобщенный план варианта  
контрольных измерительных материалов  
для проведения итоговой работы  
по ФИЗИКЕ  
(10 класс, общий уровень)**

№	Проверяемые элементы содержания	Коды прове- ряемых элементов содержания (см. кодификатор ЕГЭ)	Коды прове- ряемых уме- ний (см. кодификатор ЕГЭ)	Уро- вень слож- ности зада- ния	Макси- маль- ный балл за выпол- нение задания	Пример- ное вре- мя вы- полне- ния за- дания (мин.)
1	Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Скорость. Ускорение. Равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение	1.1.1-1.1.6	1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6; 3	Б	1	2 – 3
2	Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Скорость. Ускорение. Равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение	1.1.1-1.1.6	1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6; 3	Б	1	3 – 4
3	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	1.2.1 – 1.2.7	1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6; 3	Б	1	2 – 3
4	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	1.2.1 – 1.2.7	1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6; 3	Б	1	3 – 4

5	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Сила трения	1.2.1 – 1.2.7; 1.1.12;	1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6; 3	П	1	5 – 8
6	Момент силы. Условия равновесия твердого тела	1.3.1, 1.3.2	1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6; 3	Б	1	2 – 3
7	Импульс тела. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса	1.4.1 – 1.4.3	1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6; 3	П	1	5 – 8
8	Импульс тела. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса. Работа силы. Мощность. Работа как мера изменения энергии. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии	1.4.1 – 1.4.9	1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6; 3	Б	1	3 – 4
9	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Тепловое движение атомов и молекул вещества. Броуновское движение. Диффузия. Экспериментальные доказательства атомистической теории. Взаимодействие частиц вещества	2.1.1 – 2.1.5	1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6; 3	Б	1	3 – 4
10	Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией теплового движения молекул идеального газа. Абсолютная температура. Связь температуры газа со средней кинетической энергией его частиц. Уравнение $p = nkT$	2.1.6 – 2.1.10	1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6; 3	П	2	6 – 10
11	Уравнение Менделеева – Клапейрона. Изопроцессы: изотермический, изохорный, изобарный, адиабатный процесс.	2.1.11 – 2.1.12	1.1 – 1.3; 2.1; 2.4; 2.6; 3	Б	1	3 – 4





## **Спецификация итоговой контрольной работы по материалу 10-11 классов**

### **Базовый уровень**

**1. Назначение контрольной работы** – Контрольные измерительные материалы позволяют установить уровень освоения выпускниками федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования (базовый уровень). Работа предназначена для итоговой оценки учебной подготовки выпускников, изучавших школьный курс физики на базовом уровне.

### **2. Документы, определяющие нормативно-правовую базу экзаменационной работы**

Содержание работы соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования (приказ Минобрнауки РФ 17.05.2012 № 413).

### **3. Подходы к отбору содержания и разработке структуры итоговой контрольной работы**

На основании ФГОС по физике базового уровня разработан кодификатор, определяющий перечень элементов содержания и перечень способов деятельности, выносимых на итоговую проверку (см. Приложение).

Структура проверочной работы отражает необходимость проверки всех основных требований к уровню подготовки выпускников по курсу физики базового уровня. В работу включены группы заданий, проверяющие умения, являющиеся составной частью требований к уровню подготовки выпускников. Отбор содержания курса физики для итоговой контрольной работы осуществляется с учетом общекультурной и мировоззренческой значимости элементов содержания и их роли в общеобразовательной подготовке выпускников.

В начале работы предлагается 10 заданий, которые проверяют понимание основных понятий, явлений, величин и законов, изученных в курсе физики. Эта группа заданий проверяет умения различать изученный понятийный аппарат и применять величины и законы для описания и объяснения явлений и процессов. Здесь 3 задания построены на содержании механики; 2 задания – на содержании молекулярной физики; 3 задания – на содержании электродинамики и 1 задание – на материале квантовой физики.

Следующая группа из двух заданий проверяет сформированность методологических умений. Первое задание строится на основе фотографии измерительного прибора и оценивает снятие показаний с учетом заданной погрешности измерений. Во втором задании предлагается по заданной гипотезе самостоятельно спланировать несложное исследование и описать его проведение.

Далее предлагается группа из трех заданий, проверяющих умение применять полученные знания для описания устройства и принципов действия различных технических объектов или распознавать изученные явления и процессы в окружающем мире. Первое задание имеет комплексный характер и предлагает учащимся либо определить физическое явление, которое проявляется в различных процессах из окружающей жизни, либо определить физическое явление, лежащее в основе принципа действия указанного прибора (или технического объекта). Далее идут два контекстных задания. Здесь предлагается описание какого-либо устройства (как правило, это устройства, с которыми учащиеся встречаются в повседневной жизни). На основании имеющихся сведений учащимся необходимо выделить явление или процесс, лежащий в основе работы устройства и продемонстрировать понимание основных характеристик устройства или правил его безопасного использования.

Последняя группа из трех заданий проверяет умения работать с текстовой информацией физического содержания. Как правило, предлагаемые тексты содержат различные виды графической информации (таблицы, схематичные рисунки, графики). Задания в группе подобраны, исходя из проверки различных умений по работе с текстом: от вопросов на выделение и понимание информации, представленной в тексте в явном виде, до заданий на применение информации из текста и имеющегося запаса знаний.

### **4. Структура и содержание итоговой контрольной работы**



Каждый вариант работы содержит 18 заданий, различающихся формами и уровнями сложности. В работу включено 13 заданий, ответы к которым представлены в виде последовательности цифр, символов, букв, слова или нескольких слов. В работе содержится 5 заданий с развернутым ответом, которые различаются объемом полного верного ответа – от нескольких слов (например, при заполнении таблицы) до трех-четырех предложений (например, при описании плана проведения опыта).

При разработке содержания проверочной работы учитывается необходимость оценки усвоения элементов содержания из всех разделов курса физики базового уровня: механики, молекулярной физики, электродинамики, квантовой физики и элементов астрофизики. В таблице приведено распределение заданий по разделам курса. Часть заданий в работе имеют комплексный характер и включают в себя элементы содержания из разных разделов, задания 15–18 строятся на основе текстовой информации, которая может также относиться сразу к нескольким разделам курса физики. В таблице 1 приведено распределение заданий по основным содержательным разделам курса физики.

*Таблица 1. Распределение заданий по основным содержательным разделам курса физики*

<b>Раздел курса физики</b>	<b>Количество заданий</b>
Механика	4–6
Молекулярная физика	3–5
Электродинамика	4–6
Квантовая физика	1–4
<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>

Итоговая контрольная работа разработана исходя из необходимости проверки требований к уровню подготовки выпускников, указанных в разделе 2 кодификатора. В таблице 2 приведено распределение заданий по основным умениям и способам действий.

*Таблица 2. Распределение заданий по видам умений и способам действий*

<b>Основные умения и способы действий</b>	<b>Количество заданий</b>
Знать/понимать смысл физических понятий, величин, законов. Описывать и объяснять физические явления и свойства тел	10
Объяснять устройство и принцип действия технических объектов, приводить примеры практического использования физических знаний	3
Отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных, проводить опыты по исследованию изученных явлений и процессов	2
Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях	3
<b>ИТОГО</b>	<b>18</b>

В работе содержатся задания базового и повышенного уровней сложности. В таблице 3 представлено распределение заданий по уровню сложности.

Таблица 3. Распределение заданий по уровню сложности

Уровень сложности заданий	Количество заданий	Максимальный балл	Процент максимального балла за задания данного уровня сложности от максимального первичного балла за всю работу, равного 26
Базовый	14	19	73
Повышенный	4	7	27
ИТОГО	18	26	100

## 5. Система оценивания отдельных заданий и работы в целом

Задания 2, 4–7, 9–11, 13–17 считаются выполненными, если записанный учеником ответ совпадает с верным ответом.

Выполнение каждого из заданий 4–7, 9–11, 14, 16 и 17 оценивается 1 баллом.

Выполнение каждого из заданий 2, 13 и 15 оценивается 2 баллами, если верно указаны оба элемента ответа; 1 баллом, если допущена ошибка в указании одного приведены варианты ответов, которые можно считать верными, и критерии оценивания.

Выполнение каждого из заданий с развернутым ответом 1, 3, 8, 12 и 18 оценивается с учетом правильности и полноты ответа. К каждому заданию с развернутым ответом приводится инструкция, в которой указывается, за что выставляется каждый балл – от нуля до максимального балла.

## 6. Время выполнения работы

На выполнение всей работы отводится 90 минут.

## 7. Условия выполнения работы

Ответы на задания контрольной работы записываются в тексте работы в отведенных для этого местах. В инструкции к варианту описаны правила записи ответов к заданиям.

## 8. Дополнительные материалы и оборудование

При проведении итоговой контрольной работы по физике используется непрограммируемый калькулятор (на каждого ученика).

## 9. Обобщенный план варианта итоговой контрольной работы по ФИЗИКЕ

Коды ЭС (элементов содержания) представлены в соответствии с разделом 1, а коды требований – в соответствии с разделом 2 кодификатора элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных организаций для проведения работы по ФИЗИКЕ (см. Приложение).

Уровни сложности заданий: Б – базовый (примерный уровень выполнения – 60–90%); П – повышенный (40–60%).

№ за-да-ния	Проверяемые умения/элементы содержания	Коды ЭС	Коды требований	Уровень сложности задания	Максимальный балл за выполнение задания
<b>Задания 1–9. Понимание смысла понятий, величин, законов. Объяснение явлений</b>					
1	Группировка понятий (физические явления, физические величины, единицы измерения величин, измерительные приборы)	2–5	1.1	Б	2
2	Интерпретация данных, представленных в виде графика / Кинематика	2.1, 2.2	1.2	Б	2
3	Понимание смысла законов и принципов / Динамика	2.3, 2.4	1.3	Б	2
4	Определение изменения величин в физических процессах / Законы сохранения в механике	2.5, 2.6	1.2, 1.3, 2.1	Б	1
5	Описание процессов при помощи физических величин / Молекулярная физика	3.2, 3.6	1.2, 1.3, 2.1	Б	1
6	Распознавание характеристик изученных объектов и процессов / Молекулярная физика	3.3, 3.4	1.2, 1.3, 2.1	Б	1
7	Применение законов и формул для объяснения явлений / Электростатика	4.1, 4.2	1.3, 2.1	Б	1
8	Применение формулы для расчета физической величины / Постоянный ток, магнитное поле	4.3, 4.4	1.3	Б	2
9	Распознавание характеристик изученных объектов и процессов / Электромагнитная индукция, электромагнитные волны	4.5–4.7	1.2	Б	1
10	Использование моделей при решении задач / Квантовая физика	5.2–5.4	1.1, 2.1	Б	1
<b>Задания 11 и 12. Методы научного познания: наблюдения и опыты</b>					
11	Определение показаний приборов/ Мензурка, динамометр, барометр, амперметр, вольтметр	2–4	2.3	Б	1
12	Планирование исследования по заданной гипотезе	2–4	2.4	П	2
<b>Задания 13–15. Устройство и принцип действия технических объектов, физические явления в окружающей жизни</b>					
13	Распознавание примеров использования физических явлений и процессов в технике и проявления их в окружающей жизни	2–5	2.2	Б	2

14	Определение физических явлений и процессов, лежащих в основе принципа действия технического устройства (прибора)	2–5	2.2	П	1
15	Объяснение характера использования технического устройства (прибора), в том числе и правил его безопасного использования	2–5	2.2, 2.7	П	2
<b>Задания 16–18. Работа с текстом физического содержания</b>					
16	Выделение информации, представленной в явном виде, сопоставление информации из разных частей текста, в таблицах или графиках	2–5	2.5	Б	1
17	Выводы и интерпретация информации	2–5	2.5	Б	1
18	Применение информации из текста и имеющихся знаний	2–5	2.5, 2.7	П	2
Всего заданий – <b>18</b> ; из них по уровню сложности: Б – <b>14</b> ; П – <b>4</b> . Максимальный балл за работу – <b>26 баллов</b> .					

Общее время выполнения работы – **90 мин**

В Приложении приведен кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных организаций для проведения итоговой контрольной работы по физике.

**Источники, используемые при составлении контрольно-измерительного материала:**

1) Сайт «Федеральный институт педагогических измерений». Открытый банк заданий. Физика:  
<http://85.142.162.119/os11/xmodules/qprint/index.php?proj=BA1F39653304A5B041B656915DC36B38>

### **Кодификатор**

**элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных организаций для проведения итоговой контрольной работы по ФИЗИКЕ**

Кодификатор элементов содержания по физике и требований к уровню подготовки выпускников общеобразовательных организаций составлен на основе Федерального компонента государственных стандартов основного общего и среднего (полного) общего образования по физике, базовый уровень (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089).

**Раздел 1. Перечень элементов содержания, проверяемых заданиями итоговой контрольной работы по физике**

Код кон- троли- руемо- го эле- мента	Элементы содержания, проверяемые заданиями ВПР
<b>1</b>	<b><i>ФИЗИКА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ</i></b>
1.1	Научные методы познания окружающего мира
1.2	Роль эксперимента и теории в процессе познания природы
<b>2</b>	<b><i>МЕХАНИКА</i></b>
2.1	Механическое движение и его виды. Равномерное прямолинейное движение
2.2	Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение
2.3	Законы динамики: первый закон Ньютона, принцип суперпозиции сил, второй закон Ньютона, третий закон Ньютона
2.4	Всемирное тяготение, закон всемирного тяготения
2.5	Законы сохранения в механике: закон изменения и сохранения импульса
2.6	Законы сохранения в механике: кинетическая энергия, потенциальная энергия тела в однородном поле тяжести, закон изменения и сохранения механической энергии

<b>3</b>	<b><i>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА</i></b>
3.1	Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства
3.2	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества
3.3	Давление газа
3.4	Уравнение состояния идеального газа
3.5	Строение и свойства жидкостей и твердых тел
3.6	Первый закон термодинамики
3.7	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды
<b>4</b>	<b><i>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</i></b>
4.1	Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда
4.2	Электрическое поле
4.3	Электрический ток
4.4	Магнитное поле тока
4.5	Явление электромагнитной индукции
4.6	Электромагнитные волны. Волновые свойства света
4.7	Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение
<b>5</b>	<b><i>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА И ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ</i></b>
5.1	Фотоэффект. Фотон
5.2	Квантовые постулаты Бора
5.3	Планетарная модель атома. Нуклонная модель ядра
5.4	Ядерные реакции. Ядерная энергетика
5.5	Солнечная система
5.6	Звезды и источники их энергии
5.7	Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика

## Раздел 2. Перечень требований к уровню подготовки выпускников, достижение которых проверяется заданиями итоговой контрольной работы по физике

Код требо- вания	Требования к уровню подготовки выпускников
<b>1</b>	<b><i>Знать/понимать:</i></b>
1.1	смысл физических понятий
1.2	смысл физических величин
1.3	смысл физических законов
<b>2</b>	<b><i>Уметь:</i></b>
2.1	описывать и объяснять физические явления и свойства тел
2.2	объяснять устройство и принцип действия технических объектов, приводить примеры практического использования физических знаний
2.3	отличать гипотезы от научных теорий, делать выводы на основе экспериментальных данных
2.4	проводить опыты по исследованию изученных явлений и процессов
2.5	воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в СМИ, Интернете, научно-популярных статьях
2.6	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, рационального природопользования и охраны окружающей среды