

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**ОУП.11 ФИЗИКА**

программа подготовки специалистов среднего звена

по специальности

44.02.01 ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

44.02.02 ПРЕПОДАВАНИЕ В НАЧАЛЬНЫХ КЛАССАХ

44.02.03 ПЕДАГОГИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**ОДОБРЕНА:**

на заседании предметно-цикловой комиссии преподавателей общеобразовательных дисциплин

Протокол № 9 от 06 апреля 2026 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии

\_\_\_\_\_ Ситникова Н.Г.

**УТВЕРЖДАЮ:**

Председатель ОМС

\_\_\_\_\_ Т.Л. Закизянова

«13» апреля 2026 г.

Рабочая программа учебного предмета «Физика» разработана на основе

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальностям 44.02.02 Преподавание в начальных классах, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 742 от 17.08.2022, 44.02.01 Дошкольное образование, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 743 от 17.08.2022, 44.02.03 Педагогика дополнительного образования, утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации № 855 от 14 ноября 2023 года

положений Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371

Федеральной рабочей программы среднего общего образования «Физика»

Примерной рабочей программы «Физика» для профессиональных образовательных организаций, утвержденной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» 30.11.2022 г.

**Составитель:** Окунев И.И.

преподаватель Кировского педагогического колледжа

## СОДЕРЖАНИЕ

|  | стр. |
|--|------|
| <b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>              | 4-9  |
| <b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>                 | 9-26 |
| <b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>   | 26   |
| <b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b> | 27   |

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебного предмета «Физика» является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальностям 44.02.01 Дошкольное образование, 44.02.02 Преподавание в начальных классах, 44.02.03 Педагогика дополнительного образования

## 1.2. Место учебного предмета в структуре образовательной программы:

Учебный предмет «Физика» является обязательным учебным предметом общеобразовательного цикла, предметная область «Естественно-научные предметы»

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования - базовый.

## 1.3. Общая характеристика учебного предмета «Физика»

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, физической географией и астрономией. Использование и активное применение физических знаний определяет характер и развитие разнообразных технологий в сфере энергетики, транспорта, освоения космоса, получения новых материалов с заданными свойствами и других. Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественно-научной картины мира обучающихся, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

В основу курса физики для уровня среднего общего образования положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

*Идея целостности.* В соответствии с ней курс является логически завершённым, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики.

*Идея генерализации.* В соответствии с ней материал курса физики объединён вокруг физических теорий. Ведущим в курсе является формирование представлений о структурных уровнях материи, веществе и поле.

*Идея гуманитаризации.* Её реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, а также с мировоззренческими, нравственными и экологическими проблемами.

*Идея прикладной направленности.* Курс физики предполагает знакомство с широким кругом технических и технологических приложений изученных теорий и законов.

*Идея экологизации* реализуется посредством введения элементов содержания, посвящённых экологическим проблемам современности, которые связаны с развитием техники и технологий, а также обсуждения проблем рационального природопользования и экологической безопасности.

Стержневыми элементами курса физики на уровне среднего общего образования являются физические теории (формирование представлений о структуре построения физической теории, роли фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, границах применимости теорий, для описания естественно-научных явлений и процессов).

Системно-деятельностный подход в курсе физики реализуется прежде всего за счёт организации экспериментальной деятельности обучающихся. Для базового уровня курса физики – это использование системы фронтальных кратковременных экспериментов и лабораторных работ, которые в программе по физике объединены в общий список учебных практических работ. Выделение в указанном перечне лабораторных работ, проводимых для контроля и оценки, осуществляется участниками образовательного процесса исходя из особенностей планирования и оснащения кабинета физики. При этом обеспечивается овладение обучающимися умениями проводить косвенные измерения, исследования зависимостей физических величин и постановку опытов по проверке предложенных гипотез.

Большое внимание уделяется решению расчётных и качественных задач. При этом для расчётных задач приоритетом являются задачи с явно заданной физической моделью, позволяющие применять изученные законы и закономерности как из одного раздела курса, так и интегрируя знания из разных разделов. Для качественных задач приоритетом являются задания на объяснение протекания физических явлений и процессов в окружающей жизни, требующие выбора физической модели для ситуации практико-ориентированного характера.

## 1.4 Планируемые результаты освоения учебного предмета:

### Цели изучения учебного предмета «Физика» на базовом уровне:

1. Формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
2. Развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
3. Формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
4. Формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
5. Формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

### Достижение целей изучения учебного предмета «Физика» на базовом уровне обеспечивается решением следующих задач:

1. Приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику,

- молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;
2. Формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
  3. Освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, соответствующей условиям задачи;
  4. Понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
  5. Овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
  6. Создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

#### **1.4.1. Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

##### **Личностные результаты в части:**

###### **1) гражданского воспитания:**

ЛГВ.1 сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

ЛГВ.2 принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

ЛГВ.3 готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

ЛГВ.4 умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

###### **2) патриотического воспитания:**

ЛПВ.1 сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ЛПВ.2 ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

###### **3) духовно-нравственного воспитания:**

ЛДНВ.1 сформированность нравственного сознания, этического поведения;

ЛДНВ.2 способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

ЛДНВ.3 осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

###### **4) эстетического воспитания:**

ЛЭВ.1 эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

###### **5) трудового воспитания:**

ЛТВ.1 интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой;

ЛТВ.2 умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

ЛТВ.3 готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

###### **6) экологического воспитания:**

ЛЭВ.1 сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

ЛЭВ.2 расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

###### **7) ценности научного познания:**

ЛЦ.1 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

ЛЦ.2 осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектно и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Овладение универсальными познавательными действиями**

#### **Базовые логические действия:**

УПД.1 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

УПД.2 выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

УПД.3 разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

УПД.4 вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

УПД.5 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

УПД.6 развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

#### **Базовые исследовательские действия:**

УПД.7 владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

УПД.8 владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

УПД.9 владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

УПД.10 выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

УПД.11 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

УПД.12 ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

УПД.13 давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

УПД.14 уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

УПД.15 уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

УПД.16 выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

УПД.17 ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

#### **Работа с информацией:**

УПД.18 владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления, оценивать достоверность информации;

УПД.19 использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

УПД.20 создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

#### **Овладение универсальными коммуникативными действиями**

УКД.1 осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;

УКД.2 распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

УКД.3 развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

УКД.4 понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

УКД.5 выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

УКД.6 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению;

УКД.7 составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

УКД.8 оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

УКД.9 предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

#### **Овладение универсальными регулятивными действиями**

##### **Самоорганизация:**

УРД.1 самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

УРД.2 самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

УРД.3 давать оценку новым ситуациям;

УРД.4 расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

УРД.5 делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

УРД.6 оценивать приобретённый опыт;

УРД.7 способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

##### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

УРД.8 давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

- УРД.9 владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- УРД.10 использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- УРД.11 уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- УРД.12 принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- УРД.13 принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- УРД.14 принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности, признавать своё право и право других на ошибки.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

П.1 демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

П.2 учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;

П.3 распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;

П.4 описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

П.5 описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

П.6 описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

П.7 анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

П.8 объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

П.9 выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

П.10 осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

П.11 исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

П.12 соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

П.13 решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

П.14 решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

П.15 использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

П.16 приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

П.17 использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

П.18 учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

П.19 распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

П.20 описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

П.21 описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

П.22 анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

П.23 определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца; строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;

П.24 выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

П.25 осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

П.26 исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

П.27 соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

П.28 решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

П.29 решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

П.30 использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

П.31 объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

П.32 приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

П.33 использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

П.34 работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

Освоение содержания учебного предмета «Физика» обеспечивает формирование и развитие предметных результатов в контексте преемственности формирования общих компетенций по специальностям 44.02.01 «Дошкольное образование», 44.02.02 «Преподавание в начальных классах».

| Код и наименование формируемых компетенций  | Планируемые результаты освоения учебного предмета   |   |  |
|---|---|---|--|
|   | Личностные результаты                               | Метапредметные результаты   | Предметные результаты  |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  | ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3<br>ЛЦ.1, ЛЦ.2<br>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3 | УПД.1 – УПД.5, УПД.7-<br>УПД.13, УПД.17                             | П.2,3,<br>7,8,10,11,13,14,1<br>5,16,18,19,20,21,<br>22,<br>23, 25,26 ,31,.32 |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  | ЛГВ.4,ЛПВ.2   | УПД.18-УПД.20   | П.28<br>П.29<br>П.30   |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | ЛДНВ.1, ЛДНВ.2, ЛДНВ.3                              | УПД.6, УПД.14,  | П.1  |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;  | ЛГВ.1-ЛГВ.4<br>ЛЦ.1,ЛЦ.2,                           | УКД.1-УКД.9<br>УРД.9 – УРД.14                                       | П.9,24,34  |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  | ЛЭВ.1, ЛЭВ.2, ЛПВ.1,<br>ЛДНВ.3, ЛГВ.3, ЛГВ.4        | УКД.1-УКД.9   | П4,5,6   |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;                                 | ЛЭВ.1,ЛЭВ.2   | УПД.1,УПД.6,УПД.9,УПД14,<br>УПД.16<br>УКД.9<br>УРД.9, УРД.10, УРД.5 | П.12<br>П.17<br>П.27<br>П.33   |

#### 1.4. Количество часов на освоение программы учебного предмета:

Общее количество часов учебной нагрузки обучающегося - 78 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы   | Объем часов |
|--|-------------|
| <b>Объем образовательной программы учебного предмета, в т.ч.</b>             | 78          |
| обязательная аудиторная нагрузка, в т.ч                                      | 78          |
| лабораторные и практические  | 14          |
| промежуточная аттестация, в т.ч.   |             |
| экзамены   | 0           |
| консультации (в рамках ПА)   | 0           |
| самостоятельная работа (в рамках ПА)   | 0           |
| Итоговая аттестация – <i>итоговый дифференцированный зачет</i> во 2 семестре |             |

## 2.2. Тематический план и содержание учебного предмета «Физика»

| Наименование разделов и тем       | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы  | Объем часов, в т.ч. |                       |  | Коды личностных, метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы  |
|-----------------------------------|--|---------------------|-----------------------|--|---|
|                                   |  | Лекции              | Лаб. и практ. занятия | Профессионально-ориентированное содержание |   |
| Физика и методы научного познания | <i>Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей</i>   | 2                   |                       | 1  | ОК-1, ОК-2:<br>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3 ЛЦ.1, ЛЦ.2<br>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, ЛГВ.4, ЛПВ.2<br>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13,<br>УПД.17, УПД.18-УПД.20<br>П.2,3,8,10,11,13,14,15,16,18,19,20,21,<br>223, 25,26 ,31,,32,,28 ,29<br>ОК-7<br>ЛЭВ.1, ЛЭВ.2,<br>УПД.1,УПД.6,УПД.9,УПД.14,УПД.16<br>,УКД.9 ,УРД.9, УРД.10, УРД.5,П.12,<br>П.17,П.27,П.33 |
| <b>1. МЕХАНИКА</b>                |  |                     |                       |  |   |
| 1.1 Кинематика                    | Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение. Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи.<br><b>Демонстрации</b><br>- Модель системы отсчёта, иллюстрация кинематических характеристик движения. | 4                   |                       |  | ОК-1 ОК-2<br>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3<br>ЛЦ.1, ЛЦ.2 ЛДНВ.2, ЛДНВ.3,<br>ЛГВ.4,ЛПВ.2<br>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13,<br>УПД.17, УПД.18-УПД.20<br>П.2,3,<br>10,11,13,14,15,16,18,19,20,21,22,<br>23, 25,26 ,31,,32,28,29<br>ОК-3<br>ЛДНВ.1, ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, УПД.6,<br>УПД.14, П.1  |

|              |  |   |  |   |  |
|--------------|--|---|--|---|--|
|              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Преобразование движений с использованием простых механизмов.</li> <li>- Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве.</li> <li>- Наблюдение движения тела, брошенного под углом к горизонту и горизонтально.</li> <li>- Измерение ускорения свободного падения.</li> <li>- Направление скорости при движении по окружности.</li> </ul> <p><b>Ученический эксперимент:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости.</li> <li>- Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю.</li> <li>- Изучение движения шарика в вязкой жидкости.</li> <li>- Изучение движения тела, брошенного горизонтально.</li> </ul>  |   |  |   |  |
| 1.2 Динамика | <p>Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.</p> <p>Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек.</p> <p><i>Закон всемирного тяготения. Сила тяжести.</i> Первая космическая скорость.</p> <p>Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.</p> <p>Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.</p> <p>Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.</p> <p>Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.</p> <p><i>Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников.</i></p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Явление инерции.</li> <li>- Сравнение масс взаимодействующих тел.</li> </ul> | 3 |  | 1 | <p>ОК-1, ОК-2<br/>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3, ЛЦ.1, ЛЦ.2<br/>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, ЛГВ.4, ЛПВ.2<br/>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13,<br/>УПД.17, УПД.18-УПД.20<br/>П.2,3,8,10,11,13,14,15,16,18,19,20,21,<br/>22,<br/>23, 25,26 ,31,,32,28,29<br/>ОК-5<br/>ЛЭВ.1, ЛЭВ.2, ЛПВ.1, ЛДНВ.3,<br/>ЛГВ.3, ЛГВ.4УКД.1-УКД.9 П4,5,6</p> |

|   |   |          |          |  |   |
|---|---|----------|----------|--|---|
|   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Второй закон Ньютона.</li> <li>- Измерение сил.</li> <li>- Сложение сил.</li> <li>- Зависимость силы упругости от деформации.</li> <li>- Невесомость. Вес тела при ускоренном подъёме и падении.</li> <li>- Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения.</li> <li>- Условия равновесия твёрдого тела. Виды равновесия.</li> </ul> <p><b>Ученический эксперимент</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изучение движения бруска по наклонной плоскости.</li> <li>- Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации.</li> <li>- Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения.</li> </ul>   |          |          |  |   |
| <p>1.3 Законы сохранения в механике</p> | <p>Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения. Технические устройства и практическое применение: водомёт, копёр, пружинный пистолет, движение ракет.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Закон сохранения импульса.</li> <li>- Реактивное движение.</li> <li>- Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.</li> </ul> <p><b>Практические работы</b></p> <p>1. Изучение абсолютно неупругого удара с</p> | <p>4</p> | <p>2</p> |  | <p style="text-align: center;">ОК-1</p> <p>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3, ЛЦ.1, ЛЦ.2<br/>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3<br/>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13,<br/>УПД.17,<br/>П.2,3,8,10,11,13,14,15,16,18,19,20,21,<br/>22,<br/>23, 25,26 ,31,..32</p> <p style="text-align: center;">ОК-5</p> <p>ЛЭВ.1, ЛЭВ.2, ЛПВ.1, ЛДНВ.3,<br/>ЛГВ.3, ЛГВ.4УКД.1-УКД.9 П4,5,6</p> <p style="text-align: center;">ОК-4</p> <p>ЛГВ.1-ЛГВ.4, ЛЦ.1,ЛЦ.2, УКД.1-<br/>УКД.9, УРД.9 – УРД.14, П.9,24,34</p> <p style="text-align: center;">ОК-3</p> <p>ЛДНВ.1, ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, УПД.6,<br/>УПД.14, П.1</p> |

|   |   |   |  |   |   |
|---|---|---|--|---|---|
|   | <p>помощью двух одинаковых нитяных маятников.</p> <p>2. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута.</p>   |   |  |   |   |
| <b>2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА</b> |   |   |  |   |   |
| 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории    | <p>Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. <i>Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.</i> Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и её измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара. <i>Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр.</i></p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Опыты, доказывающие дискретное строение вещества, фотографии молекул органических соединений.</li> <li>- Опыты по диффузии жидкостей и газов.</li> <li>- Модель броуновского движения.</li> <li>- Модель опыта Штерна.</li> <li>- Опыты, доказывающие существование межмолекулярного взаимодействия.</li> <li>- Модель, иллюстрирующая природу давления газа на стенки сосуда.</li> <li>- Опыты, иллюстрирующие уравнение состояния</li> </ul> | 4 |  | 1 | <p>ОК-1, ОК-2<br/>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3, ЛЦ.1, ЛЦ.2<br/>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, ЛГВ.4, ЛПВ.2<br/>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13,<br/>УПД.17, УПД.18-УПД.20<br/>П.2,3,<br/>,8,10,11,13,14,15,16,18,19,20,21,22,<br/>23, 25,26 ,31,.32,28,29</p> <p>ОК-5<br/>ЛЭВ.1, ЛЭВ.2, ЛПВ.1, ЛДНВ.3,<br/>ЛГВ.3, ЛГВ.4УКД.1-УКД.9 П4,5,6</p> <p>ОК-4<br/>ЛГВ.1-ЛГВ.4, ЛЦ.1,ЛЦ.2, УКД.1-<br/>УКД.9, УРД.9 – УРД.14, П.9,24,34</p> <p>ОК-3<br/>ЛДНВ.1, ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, УПД.6,<br/>УПД.14, П.1</p> |

|                           |  |   |   |  |  |
|---------------------------|--|---|---|--|--|
|                           | <p>идеального газа, изопроцессы.</p> <p><b>Ученический эксперимент</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объёма комнаты, давления и температуры воздуха в ней.</li> <li>- Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа.</li> </ul>   |   |   |  |  |
| 2. 2 Основы термодинамики | <p>Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.</p> <p>Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.</p> <p>Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики. Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Изменение внутренней энергии тела при совершении работы: вылет пробки из бутылки под действием сжатого воздуха, нагревание эфира в латунной трубке путём трения (видеодемонстрация).</li> <li>- Изменение внутренней энергии (температуры) тела при теплопередаче.</li> <li>- Опыт по адиабатному расширению воздуха (опыт с воздушным огнём).</li> <li>- Модели паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, реактивного</li> </ul> | 3 | 1 |  | <p>ОК-1, ОК-2</p> <p>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3, ЛЦ.1, ЛЦ.2<br/>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3 ЛГВ.4, ЛПВ.2<br/>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13,<br/>УПД.17, УПД.18-УПД.20<br/>П.2,3,8,10,11,13,14,15,16,18,19,20,21,<br/>22,<br/>23, 25,26 ,31,.32,28,29</p> <p>ОК-4</p> <p>ЛГВ.1-ЛГВ.4, ЛЦ.1,ЛЦ.2, УКД.1-<br/>УКД.9, УРД.9 – УРД.14, П.9,24,34</p> |

|   |  |   |   |     |  |
|---|--|---|---|-----|--|
|   | двигателя.<br><b>Практическая работа</b><br>1. Измерение удельной теплоёмкости.  |   |   |     |  |
| 2.3 Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы | <p><i>Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.</i></p> <p><i>Твёрдое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса. Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии.</i></p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Свойства насыщенных паров.</li> <li>- Кипение при пониженном давлении.</li> <li>- Способы измерения влажности.</li> <li>- Наблюдение нагревания и плавления кристаллического вещества.</li> <li>- Демонстрация кристаллов.</li> </ul> <p><b>Ученический эксперимент</b><br/>Измерение относительной влажности воздуха</p> | 2 |   | 1,5 | <p>ОК-1<br/>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3, ЛЦ.1, ЛЦ.2<br/>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3<br/>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13, УПД.17<br/>П.2,3,8,10,11,13,14,15,16,18,19,20,21, 22, 23, 25,26 ,31,,32</p> <p>ОК-5<br/>ЛЭВ.1, ЛЭВ.2, ЛПВ.1, ЛДНВ.3, ЛГВ.3, ЛГВ.4 УКД.1-УКД.9 П4,5,6</p> <p>ОК-4<br/>ЛГВ.1-ЛГВ.4, ЛЦ.1, ЛЦ.2, УКД.1-УКД.9, УРД.9 – УРД.14, П.9,24,34</p> <p>ОК-3<br/>ЛДНВ.1, ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, УПД.6, УПД.14, П.1</p> |
| <b>3. Электродинамика</b>                           |  |   |   |     |  |
| 3.1 Электростатика                                  | <p>Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и</p>   | 5 | 1 |     | <p>ОК.1<br/>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3, ЛЦ.1, ЛЦ.2<br/>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3<br/>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13, УПД.17<br/>П.2,3,8,10,11,13,14,15,16,18,19,20,21, 22, 23, 25,26 ,31,,32</p> <p>ОК5<br/>ЛЭВ.1, ЛЭВ.2, ЛПВ.1, ЛДНВ.3, ЛГВ.3, ЛГВ.4 УКД.1-УКД.9 П4,5,6</p> <p>ОК.7<br/>ЛЭВ.1, ЛЭВ.2, УПД.1, УПД.6, УПД.9, УПД.14, УПД.16, УКД.9, УРД.9, УРД.10, УРД.5, П.12, П.17, П.27, П.33</p>                      |

|  |  |   |   |     |  |
|--|--|---|---|-----|--|
|  | <p>диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроёмкость. Конденсатор. Электроёмкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Устройство и принцип действия электрометра.</li> <li>- Взаимодействие наэлектризованных тел.</li> <li>- Электрическое поле заряженных тел.</li> <li>- Проводники в электростатическом поле.</li> <li>- Электростатическая защита.</li> <li>- Диэлектрики в электростатическом поле.</li> <li>- Зависимость электроёмкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости.</li> <li>- Энергия заряженного конденсатора.</li> </ul> <p><b>Практическая работа</b><br/>Измерение электроёмкости конденсатора.</p> |   |   |     |  |
| <p>3.2 Постоянный электрический ток. Токи в различных средах</p> | <p><i>Электрический ток. Условия существования электрического тока.</i><br/>Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Мощность электрического тока. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Электронная проводимость твёрдых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.</p>   | 7 | 2 | 0,5 | <p>ОК-1, ОК-2</p> <p>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3, ЛЦ.1, ЛЦ.2<br/>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, ЛГВ.4, ЛПВ.2<br/>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13,<br/>УПД.17, УПД.18-УПД.20<br/>П.2,3,8,10,11,13,14,15,16,18,19,20,21,<br/>22,<br/>23, 25,26 ,31,,32,28,29<br/>ОК-3<br/>ЛДНВ.1, ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, УПД.6,<br/>УПД.14, П.1</p> |

|   |   |   |   |  |   |
|---|---|---|---|--|---|
|   | <p>Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р-п-перехода.</p> <p>Полупроводниковые приборы. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.</p> <p>Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма.</p> <p><i>Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника.</i></p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Измерение силы тока и напряжения.</li> <li>- Зависимость сопротивления цилиндрических проводников от длины, площади поперечного сечения и материала.</li> <li>- Смешанное соединение проводников.</li> <li>- Прямое измерение электродвижущей силы. Короткое замыкание гальванического элемента и оценка внутреннего сопротивления.</li> <li>- Зависимость сопротивления металлов от температуры.</li> <li>- Проводимость электролитов.</li> <li>- Искровой разряд и проводимость воздуха.</li> <li>- Односторонняя проводимость диода.</li> </ul> <p><b>Ученический эксперимент</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наблюдение электролиза.</li> <li>-</li> </ul> <p><b><u>Практическая работа</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение смешанного соединения резисторов.</li> <li>2. Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления.</li> </ol> | 7 | 3 |  |   |
| 3.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция | <p>Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина</p>   | 7 | 3 |  | <p>ОК-1, ОК-2<br/>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3, ЛЦ.1, ЛЦ.2<br/>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, ЛГВ.4, ЛПВ.2<br/>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13,<br/>УПД.17, УПД.18-УПД.20<br/>П.2,3,8,10,11,13,14,15,16,18,19,20,21,<br/>22,</p> |

|  |   |  |  |   |
|--|---|--|--|---|
|  | <p>линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.<br/>         Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.<br/>         Сила Ампера, её модуль и направление.<br/>         Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца.<br/>         Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея.<br/>         Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца.<br/>         Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции.<br/>         Энергия магнитного поля катушки с током.<br/>         Электромагнитное поле. Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь.<br/> <b>Демонстрации</b><br/>         Опыт Эрстеда.<br/>         Отклонение электронного пучка магнитным полем.<br/>         Линии индукции магнитного поля.<br/>         Взаимодействие двух проводников с током.<br/>         Сила Ампера.<br/>         Действие силы Лоренца на ионы электролита.<br/>         Явление электромагнитной индукции.<br/>         Правило Ленца.<br/>         Зависимость электродвижущей силы индукции от скорости изменения магнитного потока.<br/>         Явление самоиндукции.</p> <p><b><u>Практическая работа:</u></b><br/>         1. Изучение магнитного поля катушки с током.</p> |  |  | <p>23, 25,26 ,31,.32,28,29<br/>         ОК-5<br/>         ЛЭВ.1, ЛЭВ.2, ЛПВ.1, ЛДНВ.3, ЛГВ.3, ЛГВ.4, УКД.1-УКД.9 П4,5,6</p> <p>ОК-4<br/>         ЛГВ.1-ЛГВ.4, ЛЦ.1,ЛЦ.2, УКД.1-УКД.9, УРД.9 – УРД.14, П.9,24,34</p> <p>ОК-3<br/>         ЛДНВ.1, ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, УПД.6, УПД.14, П.1</p> |
|--|---|--|--|---|

|   |  |   |   |     |  |
|---|--|---|---|-----|--|
|   | <p>2. Исследование действия постоянного магнита на рамку с током.</p> <p>3. Исследование явления электромагнитной индукции.</p>  |   |   |     |  |
| <b>4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ</b>                   |  |   |   |     |  |
| 4.1 Механические и электромагнитные колебания | <p>Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. <i>Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни. Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач.</i></p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Исследование параметров колебательной системы (пружинный или математический маятник).</li> <li>- Наблюдение затухающих колебаний.</li> <li>- Исследование свойств вынужденных колебаний.</li> <li>- Наблюдение резонанса.</li> <li>- Свободные электромагнитные колебания.</li> <li>- Осциллограммы</li> </ul> | 2 | 2 | 0,5 | <p>ОК-1<br/>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3, ЛЦ.1, ЛЦ.2<br/>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3<br/>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13,<br/>УПД.17<br/>П.2,3,8,10,11,13,14,15,16,18,19,20,21,<br/>22,<br/>23, 25,26 ,31,..32</p> <p>ОК-4<br/>ЛГВ.1-ЛГВ.4, ЛЦ.1,ЛЦ.2, УКД.1-<br/>УКД.9, УРД.9 – УРД.14, П.9,24,34</p> <p>ОК-3<br/>ЛДНВ.1, ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, УПД.6,<br/>УПД.14, П.1</p> |

|  |   |          |  |          |  |
|--|---|----------|--|----------|--|
|  | <p>(зависимости силы тока и напряжения от времени) для электромагнитных колебаний.</p> <p>- Резонанс при последовательном соединении резистора, катушки индуктивности и конденсатора.</p> <p>- Модель линии электропередачи.</p> <p><b>Практическая работа:</b></p> <p>1. Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза.</p> <p>2. Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединённых конденсатора, катушки и резистора.</p>  |          |  |          |  |
| <p>4.2 Механические и электромагнитные волны</p> | <p>Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн.</p> <p>Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.</p> <p>Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов <math>E</math>, <math>B</math>, <math>V</math> в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн.</p> <p>Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту.</p> <p><i>Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация.</i></p> <p><i>Электромагнитное загрязнение окружающей среды.</i></p> <p><i>Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь.</i></p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>- Образование и распространение поперечных и продольных волн.</p> <p>- Колеблущееся тело как источник звука.</p> | <p>4</p> |  | <p>1</p> | <p>ОК-1, ОК-2</p> <p>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3, ЛЦ.1, ЛЦ.2<br/>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, ЛГВ.4, ЛПВ.2<br/>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13,<br/>УПД.17, УПД.18-УПД.20<br/>П.2,3,8,10,11,13,14,15,16,18,19,20,21,<br/>22,<br/>23, 25,26 ,31,.32,28,29</p> <p>ОК-5</p> <p>ЛЭВ.1, ЛЭВ.2, ЛПВ.1, ЛДНВ.3,<br/>ЛГВ.3, ЛГВ.4УКД.1-УКД.9 П4,5,6</p> <p>ОК-4</p> <p>ЛГВ.1-ЛГВ.4, ЛЦ.1,ЛЦ.2, УКД.1-<br/>УКД.9, УРД.9 – УРД.14, П.9,24,34</p> <p>ОК-3</p> <p>ЛДНВ.1, ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, УПД.6,<br/>УПД.14, П.1</p> |

|            |  |   |   |   |   |
|------------|--|---|---|---|---|
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Наблюдение отражения и преломления механических волн.</li> <li>- Наблюдение интерференции и дифракции механических волн.</li> <li>- Звуковой резонанс.</li> <li>- Наблюдение связи громкости звука и высоты тона с амплитудой и частотой колебаний.</li> <li>- Исследование свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция.</li> </ul>  |   |   |   |   |
| 4.3 Оптика | <p>Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. <i>Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света.</i> Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. <i>Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.</i> Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку. Поляризация света. Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решётка, поляриод.</p> | 2 | 3 | 1 | <p>ОК-1, ОК-2<br/>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3, ЛЦ.1, ЛЦ.2<br/>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, ЛГВ.4, ЛПВ.2<br/>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13,<br/>УПД.17, УПД.18-УПД.20<br/>П.2,3,8,10,11,13,14,15,16,18,19,20,21,<br/>22,<br/>23, 25,26 ,31,32,28,29</p> <p>ОК-5<br/>ЛЭВ.1, ЛЭВ.2, ЛПВ.1, ЛДНВ.3,<br/>ЛГВ.3, ЛГВ.4УКД.1-УКД.9 П4,5,6</p> <p>ОК-4<br/>ЛГВ.1-ЛГВ.4, ЛЦ.1,ЛЦ.2, УКД.1-<br/>УКД.9, УРД.9 – УРД.14, П.9,24,34</p> <p>ОК-3<br/>ЛДНВ.1, ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, УПД.6,<br/>УПД.14, П.1</p> |

|  |   |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|
|  | <p><b>Демонстрации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы.</li> <li>- Полное внутреннее отражение. Модель световода.</li> <li>- Исследование свойств изображений в линзах.</li> <li>- Модели микроскопа, телескопа.</li> <li>- Наблюдение интерференции света.</li> <li>- Наблюдение дифракции света.</li> <li>- Наблюдение дисперсии света.</li> <li>- Получение спектра с помощью призмы.</li> <li>- Получение спектра с помощью дифракционной решётки.</li> <li>- Наблюдение поляризации света.</li> </ul> <p><b>Практическая работа</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение показателя преломления стекла.</li> <li>2. Исследование свойств изображений в линзах.</li> <li>3. Наблюдение дисперсии света.</li> </ol> |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|

#### 5. ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ

|   |   |   |  |  |   |
|---|---|---|--|--|---|
| 5.1 Основы специальной теории относительности | <p>Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.</p> | 2 |  |  | <p>ОК-1, ОК-2<br/>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3, ЛЦ.1, ЛЦ.2<br/>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3 ЛГВ.4, ЛПВ.2<br/>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13,<br/>УПД.17, УПД.18-УПД.20<br/>П.2,3,8,10,11,13,14,15,16,18,19,20,21,<br/>22,<br/>23, 25,26 ,31,,32,28,29</p> <p>ОК-5<br/>ЛЭВ.1, ЛЭВ.2, ЛПВ.1, ЛДНВ.3,<br/>ЛГВ.3, ЛГВ.4 УКД.1-УКД.9 П4,5,6</p> <p>ОК.7<br/>ЛЭВ.1, ЛЭВ.2,<br/>УПД.1, УПД.6, УПД.9, УПД.14, УПД.16<br/>, УКД.9, УРД.9, УРД.10, УРД.5, П.12,<br/>П.17, П.27, П.33</p> |
|---|---|---|--|--|---|

#### 6. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

|                               |   |   |  |  |  |
|-------------------------------|---|---|--|--|--|
| 6.1 Элементы квантовой оптики | <p>Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта. опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. «Красная граница» фотоэффекта. Давление света. опыты П. Н. Лебедева. Химическое действие света.</p> | 2 |  |  | <p>ОК-1<br/>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3, ЛЦ.1, ЛЦ.2<br/>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3<br/>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13,<br/>УПД.17<br/>П.2,3,<br/>,8,10,11,13,14,15,16,18,19,20,21,22,<br/>23, 25,26 ,31,,32</p> <p>ОК-4<br/>ЛГВ.1-ЛГВ.4, ЛЦ.1, ЛЦ.2, УКД.1-<br/>УКД.9, УРД.9 – УРД.14, П.9,24,34</p> <p>ОК-3</p> |
|-------------------------------|---|---|--|--|--|

|                    |  |   |  |     |   |
|--------------------|--|---|--|-----|---|
|                    | <p>Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Фотоэффект на установке с цинковой пластиной.</li> <li>- Исследование законов внешнего фотоэффекта.</li> <li>- Светодиод.</li> <li>- Солнечная батарея.</li> </ul>   |   |  |     | ЛДНВ.1, ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, УПД.6, УПД.14, П.1  |
| 6.2 Строение атома | <p>Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию <math>\alpha</math>-частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Модель опыта Резерфорда.</li> <li>- Определение длины волны лазера.</li> <li>- Наблюдение линейчатых спектров излучения.</li> <li>- Лазер.</li> </ul> <p><b>Ученический эксперимент</b></p> <p>Наблюдение линейчатого спектра.</p> | 2 |  |     | <p>ОК-1, ОК-2</p> <p>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3, ЛЦ.1, ЛЦ.2<br/>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, ЛГВ.4, ЛПВ.2<br/>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13,<br/>УПД.17, УПД.18-УПД.20<br/>П.2,3,8,10,11,13,14,15,16,18,19,20,21,<br/>22,<br/>23, 25,26 ,31,..32,28,29</p> <p>ОК-3</p> <p>ЛДНВ.1, ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, УПД.6,<br/>УПД.14, П.1</p>   |
| 6.3 Атомное ядро   | <p><i>Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра.</i> Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. <i>Влияние радиоактивности на живые организмы.</i> Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга–Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.</p>   | 3 |  | 0,5 | <p>ОК-1 ОК-2</p> <p>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3, ЛЦ.1, ЛЦ.2<br/>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3<br/>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13,<br/>УПД.17, УПД.18-УПД.20<br/>П.2,3,<br/>.8,10,11,13,14,15,16,18,19,20,21,22,<br/>23, 25,26 ,31,..32,28,29</p> <p>ОК-5</p> <p>ЛЭВ.1, ЛЭВ.2, ЛПВ.1, ЛДНВ.3,<br/>ЛГВ.3, ЛГВ.4 УКД.1-УКД.9 П4,5,6</p> <p>ОК-4</p> <p>ЛГВ.1-ЛГВ.4, ЛЦ.1, ЛЦ.2, УКД.1-<br/>УКД.9, УРД.9 – УРД.14, П.9,24,34</p> <p>ОК-3</p> <p>ЛДНВ.1, ЛДНВ.2, ЛДНВ.3, УПД.6,<br/>УПД.14, П.1</p> |

|  |  |          |  |          |  |
|--|--|----------|--|----------|--|
|  | <p>Ядерный реактор.<br/>Термоядерный синтез.<br/>Проблемы и перспективы ядерной энергетики.<br/>Экологические аспекты ядерной энергетики.<br/>Элементарные частицы.<br/>Открытие позитрона.<br/>Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.<br/>Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира.<br/>Технические устройства и практическое применение: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба.<br/><b>Демонстрации</b><br/>Счётчик ионизирующих частиц.<br/><b>Ученический эксперимент</b><br/>Исследование треков частиц (по готовым фотографиям).</p>   |          |  |          |  |
| <p><b>7. ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКИ</b></p> |  |          |  |          |  |
| <p>7.1 Элементы астрономии и астрофизики</p>       | <p>Этапы развития астрономии. <i>Прикладное и мировоззренческое значение астрономии.</i><br/><i>Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение.</i><br/>Солнечная система.<br/><i>Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики.</i> Диаграмма «спектральный класс – светимость». Звёзды главной последовательности.<br/>Зависимость «масса – светимость» для звёзд главной последовательности.<br/>Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд.<br/><i>Млечный Путь – наша Галактика.</i> Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик.<br/>Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение.<br/>Масштабная структура Вселенной. Метагалактика.<br/>Нерешённые проблемы астрономии.</p> | <p>4</p> |  | <p>2</p> | <p>ОК-1 ОК-2<br/>ЛТВ.1, ЛТВ.2, ЛТВ.3, ЛЦ.1, ЛЦ.2<br/>ЛДНВ.2, ЛДНВ.3<br/>УПД.1 – УПД.5, УПД.7- УПД.13, УПД.17, УПД.18-УПД.20<br/>П.2,3,<br/>,8,10,11,13,14,15,16,18,19,20,21,22, 23, 25,26 ,31,,32,28,29</p> <p>ОК-5<br/>ЛЭВ.1, ЛЭВ.2, ЛПВ.1, ЛДНВ.3, ЛГВ.3, ЛГВ.4УКД.1-УКД.9 П4,5,6</p> <p>ОК.7<br/>ЛЭВ.1, ЛЭВ.2,<br/>УПД.1,УПД.6,УПД.9,УПД14,УПД.16 ,УКД.9 ,УРД.9, УРД.10, УРД.5,П.12, П.17,П.27,П.33</p> |

|               |  |           |           |    |  |
|---------------|--|-----------|-----------|----|--|
|               | <b>Ученические наблюдения</b><br>- Наблюдения невооружённым глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды.<br>- Наблюдения в телескоп Луны, планет, Млечного Пути. |           |           |    |  |
|               | Обобщение знаний   | 2         |           |    |  |
|               | Итоговый дифференцированный зачет  | 2         |           |    |  |
| <b>ИТОГО:</b> |  | <b>64</b> | <b>14</b> | 10 |  |

*\*Курсивом выделено содержание, которое отражает профессиональную направленность.*

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета ;

##### Оборудование учебного кабинета:

мебель, доска, мел, технические средства обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, мультимедиа-проектор с экраном.

##### Оборудование:

- Весы технические с разновесами;
- Комплект для лабораторного практикума по оптике;
- Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики;
- Амперметр лабораторный;
- Вольтметр лабораторный;
- Термометр лабораторный;
- Барометр-анероид;
- Блок питания регулируемый;
- Груз наборный;
- Динамометр демонстрационный;
- Метр демонстрационный;
- Микроскоп демонстрационный;
- Насос вакуумный Комовского;
- Столик подъемный;
- Штатив демонстрационный физический;
- Прибор для демонстрации атмосферного давления;
- Набор демонстрационный по газовым законам;
- Машина электрофорная;
- Трансформатор учебный;
- Палочка стеклянная;
- Палочка эбонитовая;
- Стрелки магнитные на штативах;

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### Основные источники:

- Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. / Под ред. Парфентьевой Н.А.//Физика. Базовый уровень 10 класс АО “Издательство “Просвещение” 2023
- Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. / Под ред. Парфентьевой Н.А.//Физика. Базовый уровень 11 класс АО “Издательство “Просвещение” 2023

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета раскрываются через предметные и метапредметные результаты, направленные на формирование общих компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

| Тема/раздел                               | Типы оценочных мероприятий  |
|---|---|
| Физика и методы научного познания         | <ul style="list-style-type: none"><li>• устный опрос;</li><li>• фронтальный опрос;</li><li>• оценка тестовых заданий;</li><li>• оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</li></ul>   |
| Механика                                  | <ul style="list-style-type: none"><li>• устный опрос;</li><li>• фронтальный опрос;</li><li>• оценка контрольных работ;</li><li>• оценка выполнения лабораторных работ;</li><li>• оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач);</li><li>• оценка тестовых заданий;</li><li>• оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</li></ul>  |
| Молекулярная физика и термодинамика       | <ul style="list-style-type: none"><li>• устный опрос;</li><li>• фронтальный опрос;</li><li>• оценка контрольных работ;</li><li>• наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li><li>• оценка выполнения лабораторных работ;</li><li>• оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач);</li><li>• оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</li></ul>                                    |
| Электродинамика                           | <ul style="list-style-type: none"><li>• устный опрос;</li><li>• фронтальный опрос;</li><li>• оценка контрольных работ;</li><li>• наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li><li>• оценка выполнения лабораторных работ;</li><li>• оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач);</li><li>• оценка тестовых заданий;</li><li>• оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</li></ul> |
| Колебания и волны                         | <ul style="list-style-type: none"><li>• устный опрос;</li><li>• фронтальный опрос;</li><li>• оценка контрольных работ;</li><li>• наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li><li>• оценка выполнения лабораторных работ;</li><li>• оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач);</li><li>• оценка тестовых заданий;</li><li>• оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</li></ul> |
| Основы специальной теории относительности | <ul style="list-style-type: none"><li>• устный опрос;</li><li>• фронтальный опрос;</li><li>• оценка тестовых заданий;</li><li>• оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</li></ul>   |
| Квантовая физика                          | <ul style="list-style-type: none"><li>• устный опрос;</li><li>• фронтальный опрос;</li><li>• оценка контрольных работ;</li><li>• оценка практических работ (решения качественных, расчетных задач);</li><li>• оценка тестовых заданий;</li><li>• оценка выполнения домашних самостоятельных работ;</li></ul>  |

|  |  |
|--|--|
| <p>Элементы астрономии и астрофизики</p>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• устный опрос;</li> <li>• фронтальный опрос;</li> <li>• оценка тестовых заданий;</li> <li>• наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;</li> </ul>                         |
| <p><i>Профессионально-ориентированное содержание</i></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Разработка ментальных карт</li> <li>• Выполнение проектов</li> <li>• Проверочные работы</li> <li>• Разработка серий опытов для домашнего эксперимента</li> <li>• Таблица «Созвездия северного полушария»</li> </ul> |
|  |  |