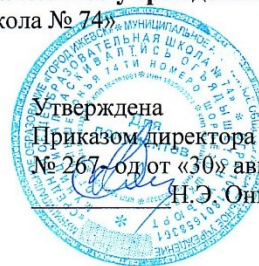


**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 74»**

Согласована на заседании ШМК  
Протокол № 1 от 29.08.2022  
Руководитель ШМК Овчин

Принята Педагогическим советом  
Протокол № 21 от 30.08.2022г.



Утверждена  
Приказом директора  
№ 267-Од от «30» августа 2022г.  
Н.Э. Онищенко

**Рабочая программа по курсу  
«Физика»**

(углубленный уровень)

**10 - 11 класс**

2022-2023 учебный год

Министерство образования и науки УР  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №74»

«Согласовано»

Руководитель ШМК

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«Утверждаю»

Директор МАОУ СОШ №74

\_\_\_\_\_ Н.Э.Онищенко

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Приказ № \_\_\_\_\_

## **Рабочая программа**

по учебному предмету «Физика»

10-11 класс  
(углубленный уровень)

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена в соответствии с требованиями:

Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012г.);

Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом МОиН РФ № 1897 от 17.12.2010г) с изменениями;

Основной образовательной программой среднего общего образования МАОУ СОШ № 74;

Уставом МАОУ СОШ № 74

В системе естественно - научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на углубленном уровне. Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В основу изучения предмета «Физика» на углубленном уровне в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

### Цели и задачи:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;
- овладение основополагающими физическими закономерностями, законами и теориями; расширение объёма используемых физических понятий, терминологии и символики;
- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; понимание физической сущности явлений, наблюдаемых во Вселенной;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента); овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;

- отработка умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- приобретение: опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; умений ставить задачи, решать проблемы, принимать решения, искать, анализировать и обрабатывать информацию; ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение: коммуникации, сотрудничества, измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических задач, объяснения явлений окружающей действительности, обеспечения безопасности жизни и охраны природы;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание уважительного отношения к учёным и их открытиям, чувства гордости за российскую физическую науку.

Особенность целеполагания для углублённого уровня состоит в том, чтобы направить активность старшеклассников на подготовку к будущей профессиональной деятельности, на формирование умений и навыков, необходимых для продолжения образования в высших учебных заведениях

соответствующего профиля, а также на освоение объёма знаний, достаточного для продолжения образования и самообразования.

Рабочая программа соответствует УМК :

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс (базовый и профильный уровень),

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. 11 класс (базовый и профильный уровень)

На изучение учебного предмета отводится

10 класс – по 5 часов в неделю, 170 часов в год

11 класс – по 5 часов в неделю, 170 часов в год

## **Планируемые результаты освоения курса Физики**

### **Личностные результаты.**

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность выработать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы

человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

**Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

**Метапредметные результаты.**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- 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;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.



## **Предметные результаты.**

### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- 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;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- 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.

### **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*
- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
- *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*

– усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;

– использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

Качество достижения планируемых результатов обучения определяется по критериям трех уровней успешности:

**Необходимый уровень** (базовый) – решение типовой задачи, подобной тем, что решали уже много раз, где требовались отработанные действия (раздел «Ученик научится» примерной программы) и усвоенные знания, (входящие в опорную систему знаний предмета в примерной программе). Это достаточно для продолжения образования, это возможно и *необходимо всем*.

*Качественные оценки – «хорошо, но не отлично» или «нормально» (решение задачи с недочётами).*

**Повышенный уровень** (программный) – решение нестандартной задачи, где потребовалось: либо действие в новой, непривычной ситуации (в том числе действия из раздела «Ученик может научиться» примерной программы); либо использование новых, усваиваемых в данный момент знаний (в том числе выходящих за рамки опорной системы знаний по предмету). Умение действовать в нестандартной ситуации – это отличие от необходимого всем уровня.

*Качественные оценки: «отлично» или «почти отлично» (решение задачи с недочётами).*

**Максимальный уровень** (Не обязательный) – решение неизучавшейся в классе «сверхзадачи», для которой потребовались либо самостоятельно добытые, не изучавшиеся знания, либо новые, самостоятельно усвоенные умения и действия, требуемые на следующих уровнях образования. Это демонстрирует исключительные успехи отдельных учеников по отдельным темам сверх школьных требований. Качественная оценка – «превосходно».

*Качественные оценки по уровням успешности переводятся в отметки по пятибалльной шкале.*

## Содержание

В соответствии с ФГОС СОО изучение физики на углубленном уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

### **Физика и естественно - научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

### **Механика**

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фазоколебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

## **Электродинамика**

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз*. Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость*.

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора*.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

## **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности*. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

## **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. *Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова*. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. *Дифракция электронов*. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц.*

### **Строение Вселенной**

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия.*

#### 4. Тематическое планирование курса

##### 10 класс (углубленный уровень)

№	Тема	Количество часов	Домашнее задание
<b>Введение</b>	Физика и познание мира. Физические величины.	<b>2 ч</b>	
	Классическая механика и границы её применимости.		
<b>Механика</b>	Основные понятия кинематики.	<b>18 ч</b>	
	Векторные величины. Действие над векторами.		
	Проекция вектора на ось.		
	Способы описания движения. Система отсчета.		
	Решение задач по теме: «Элементы векторной алгебры. Путь и перемещение».		
	Скорость. Равномерное прямолинейное движение.		
	Решение задач на равномерное прямолинейное движение.		
	Относительность механического движения. Принцип относительности в механике.		
	Мгновенная скорость.		
	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.		
	Решение задач по теме: «Характеристики равноускоренного прямолинейного движения».		
	Свободное падение тел - частный случай равноускоренного прямолинейного движения.		
	Решение задач по теме: «Свободное падение тел».		
	Равномерное движение тела по окружности. Центростремительное ускорение.		
	Элементы кинематики твердого тела.		
	Угловая и линейная скорости вращения.		
Обобщающе-повторительное занятие по теме: «Кинематика».			
<i>Контрольная работа</i> по теме: «Кинематика».			
<b>Динамика</b>	Основное утверждение механики. Материальная точка.	<b>20 ч</b>	
	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета.		
	Сила. Инерция. Второй закон Ньютона.		
	Третий закон Ньютона.		
	Принцип относительности Галилея.		
	Решение задач на законы Ньютона		
	Решение задач на законы Ньютона		
	Силы в механике. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения.		
	Первая космическая скорость		
	Решение задач по теме: «Гравитационная сила».		
	Сила тяжести и вес тела. Невесомость.		
	Вес тела, движущегося с ускорением.		
	Деформация и силы упругости. Закон Гука.		
Решение задач по теме: «Движение тела под дей-			

	<p>ствием сил упругости и тяжести».</p> <p>Лабораторная работа №1 «Излучение движения тела по окружности под действием силы упругости и тяжести».</p> <p>Силы трения между поверхностями твердых тел.</p> <p>Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах.</p> <p>Решение задач по теме: «Движение тел под действием нескольких сил».</p> <p>Обобщающе-повторительное занятие по теме: «Динамика. Силы в природе».</p> <p>Контрольная работа по теме: «Динамика. Силы в природе».</p>		
<b>Законы сохранения в механике</b>	<p>Импульс. Закон сохранения импульса.</p> <p>Реактивное движение. Успехи в освоении космоса.</p> <p>Решение задач на закон сохранения импульса.</p> <p>Работа силы.</p> <p>Мощность.</p> <p>Решение задач по теме: «Механическая работа. Мощность».</p> <p>Энергия. Кинетическая энергия.</p> <p>Работа силы тяжести.</p> <p>Работа силы упругости.</p> <p>Потенциальная энергия.</p> <p>Закон сохранения энергии в механике.</p> <p>Решение задач на закон сохранения энергии.</p> <p><i>Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии».</i></p> <p>Уменьшение механической энергии под действием сил трения.</p> <p>Обобщающе-повторительное занятие по теме: «Законы сохранения в механике».</p> <p><i>Контрольная работа</i> по теме: «Законы сохранения в механике».</p> <p>Элементы статики. Первое условие равновесия твердого тела.</p> <p>Момент силы. Второе условие равновесия.</p> <p>Решение экспериментальных задач на равновесие твердых тел.</p>	<b>20 ч</b>	
<b>Основы молекулярно-кинетической теории</b>	<p>Макроскопические тела. Тепловые явления.</p> <p>Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ). Их опытное обоснование. Размеры молекул.</p> <p>Масса молекул. Количество вещества. Моль.</p> <p>Броуновское движение.</p> <p>Силы взаимодействия молекул.</p> <p>Строение газообразных, жидких и твердых тел.</p> <p>Идеальный газ. Тепловое движение молекул.</p> <p>Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.</p>	<b>20 ч</b>	
	Решение задач на основное уравнение МКТ идеального газа.		

	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры.		
	Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул.		
	Измерение скоростей движения молекул газа.		
	Решение задач по теме: «Температура. Энергия теплового движения молекул».		
	Уравнение Менделеева - Клапейрона.		
	Решение задач на уравнение Менделеева- Клапейрона.		
	Газовые законы.		
	Решение задач по теме: «Газовые законы».		
	<i>Лабораторная работа №3</i> «Опытная проверка закона Гей-Люссака».		
	Обобщающе-повторительное занятие по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории».		
	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории».		
<b>Жидкие и твердые тела</b>	Испарение и кипение. Насыщенный пар.	<b>8 ч</b>	
	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение.		
	Влажность воздуха.		
	Решение задач по теме: «Влажность воздуха».		
	Кристаллические и аморфные тела.		
	Плавление и кристаллизация		
	Механическое напряжение.		
Решение задач по теме: «Агрегатное состояние вещества».			
<b>Основы термодинамики</b>	Внутренняя энергия.	<b>14 ч</b>	
	Работа в термодинамике.		
	Решение задач на расчет внутренней энергии.		
	Количество теплоты.		
	Решение задач на уравнение теплового баланса.		
	Первый закон термодинамики.		
	Применение первого закона термодинамики к различным процессам.		
	Решение задач по теме: «Применение первого закона термодинамики».		
	Второй закон термодинамики.		
	Статистическое истолкование необратимости процессов в природе.		
	Тепловые двигатели. КПД двигателей.		
	Решение задач на расчет КПД тепловых двигателей.		
	Обобщающе-повторительное занятие по теме: «Основы термодинамики».		
Контрольная работа по теме: «Основы термодинамики».			
<b>Электростатика</b>	Электрический заряд и элементарные частицы.	<b>18 ч</b>	
	Закон сохранения электрического заряда.		
	Закон Кулона. Единица электрического заряда.		



	Решение задач на закон Кулона.	
	Близкодействие и действие на расстоянии. Электрическое поле.	
	Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	
	Силовые линии электрического поля. Напряженность поля заряженного шара.	
	Решение задач на расчет напряженности электрического поля.	
	Проводники в электрическом поле.	
	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.	
	Потенциальность электростатического поля.	
	Потенциал и разность потенциалов.	
	Связь между напряженностью и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	
	Решение задач на расчет энергетических характеристик электрического поля.	
	Емкость. Конденсаторы.	
	Энергия электростатического поля.	
	Обобщающе-повторительное занятие по теме: «Электростатика».	
	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Электростатика»	
<b>Постоянный электрический ток</b>	Электрический ток. Сила тока.	<b>17 ч</b>
	Условия необходимые для существования электрического тока.	
	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	
	Решение задач на закон Ома для участка цепи.	
	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	
	Решение задач на расчет электрических цепей.	
	Решение задач на расчет электрических цепей при смешанном соединении.	
	<i>Лабораторная работа №4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</i>	
	<i>Работа и мощность тока.</i>	
	<i>Решение задач на расчет работы и мощности электрического тока.</i>	
	<i>Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.</i>	
	<i>Законы Кирхгофа.</i>	
	<i>Решение задач на закон Ома для полной цепи (1 часть)</i>	
	<i>Решение задач на закон Ома для полной цепи (2 часть)</i>	
	<i>Лабораторная работа №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</i>	
	<i>Обобщающе-повторительное занятие по теме «Постоянный электрический ток».</i>	
<i>Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток».</i>		

	<i>трический ток».</i>		
<b>Электрический ток в различных средах</b>	Электрическая проводимость различных веществ. Электрический ток в металлах.	<b>13 ч</b>	
	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.		
	Полупроводники. Собственная и примесная проводимость.		
	Электрический ток через контакт полупроводников <i>p</i> - и <i>n</i> -типов.		
	Полупроводниковый диод. Транзистор.		
	Электрический ток в вакууме. Диод.		
	Электронные пучки. Электронно-лучевая трубка.		
	Электрический ток в жидкостях.		
	Закон электролиза.		
	Решение задач на закон электролиза.		
	Электрический ток в газах.		
	Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.		
	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Электрический ток в различных средах».		
<b>Лабораторный практикум</b>	<i>Практическая работа №1</i> «Изучение движения тела в поле тяготения Земли».	<b>10 ч</b>	
	<i>Практическая работа №2</i> «Опытное подтверждение закона Бойля-Мариотта».		
	<i>Практическая работа №3</i> «Определение постоянной Больцмана».		
	<i>Практическая работа №4</i> «Определение емкости конденсатора».		
	<i>Практическая работа №5</i> «Определение температуры нити лампы накаливания».		
<b>Итог</b>	<b>ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА</b>	<b>7 ч</b>	
	Резерв (6 часов)		

### Контрольно-оценочные действия

<b>№</b>	<b>Вид (форма)</b>
<b>10 класс</b>	
1.	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Кинематика».
2.	Контрольная работа по теме: «Динамика. Силы в природе».
3.	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Законы сохранения в механике».
4.	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории».
5.	Контрольная работа по теме: «Основы термодинамики».
6.	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Электростатика»
7.	<i>Контрольная работа</i> по теме «Постоянный электрический ток».
8.	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Электрический ток в различных средах».
9.	<b>ИТОГОВАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА (Промежуточная аттестация)</b>

## Календарно-тематическое планирование

### 11 класс (углубленный уровень).

Раздел	Тема	Количество часов	Домашнее задание
<b>Магнитное поле</b>	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	<b>9 ч</b>	
	Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.		
	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.		
	<i>Лабораторная работа №1</i> «Наблюдение действия магнитного поля на ток».		
	Решение задач по теме: «Сила Ампера».		
	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.		
	Решение задач по теме: «Сила Лоренца».		
	Магнитные свойства вещества.		
	Решение задач по теме: «Магнитное поле». Самостоятельная работа.		
<b>Электромагнитная индукция</b>	Открытие электромагнитной индукции.	<b>12 ч</b>	
	Магнитный ток.		
	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		
	<i>Лабораторная работа №2</i> «Изучение электромагнитной индукции».		
	Закон электромагнитной индукции.		
	Вихревое электрическое поле.		
	ЭДС индукции в движущихся проводниках.		
	Решение задач по теме: «Закон электромагнитной индукции».		
	Самоиндукция. Индуктивность.		
	Энергия магнитного поля тока.		
	Электромагнитное поле.		
	<i>Контрольная работа №1</i> по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».		
<b>Механические колебания</b>	Свободные и вынужденные колебания.	<b>11 ч</b>	
	Условия возникновения свободных колебаний.		
	Математический маятник.		
	Динамика колебательного движения.		
	Гармонические колебания.		
	Фаза колебаний.		
	<i>Лабораторная работа №3</i> «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника».		
	Превращение энергии при гармонических колебаниях.		
	Вынужденные колебания.		
	Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.		
	Решение задач по теме: «Механические колебания. Самостоятельная работа».		
<b>Электромагнитные колебания</b>	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	<b>10 ч</b>	
	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.		
	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.		

	Переменный электрический ток.		
	Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения.		
	Индуктивное сопротивление.		
	Емкостное сопротивление.		
	Резонанс в электрической цепи		
	Генератор на транзисторе. Автоколебания.		
	Решение задач по теме: «Электромагнитные колебания». Самостоятельная работа.		
<b>Производство, передача и использование электрической энергии</b>	Генерирование электрической энергии	<b>4 ч</b>	
	Трансформаторы.		
	Производство и использование электрической энергии.		
	Передача электроэнергии.		
<b>Механические волны</b>	Волновые явления. Распространение механических волн.	<b>5 ч</b>	
	Длина волны. Скорость волны.		
	Уравнение бегущей волны. Волны в среде.		
	Звуковые волны. Характеристика звука.		
	Решение задач по теме: «Механические волны».		
<b>Электромагнитные волны</b>	Излучение электромагнитных волн.	<b>6 ч</b>	
	Плотность тока электромагнитного излучения.		
	Принцип радиосвязи. Модуляция и детектирование.		
	Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн.		
	Понятие о телевидении. Радиолокация. Развитие связи.		
	Контрольная работа по теме: «Колебания и волны»		
<b>Световые волны</b>	Скорость света.	<b>19 ч</b>	
	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.		
	Закон преломления света.		
	<i>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».</i>		
	Полное отражение.		
	Решение задач по теме: «Законы отражения и преломления».		
	Линзы.		
	Построение изображения в линзе.		
	Формула тонкой линзы.		
	<i>Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».</i>		
	Решение задач по теме: «Линзы».		
	Дисперсия света.		
	Интерференция механических волн и света. Применение интерференции.		
	Дифракция механических волн и света.		
	Дифракционная решетка.		
	<i>Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».</i>		
Поперечность световых волн. Поляризация света.			
Электромагнитная теория света. Решение задач по теме: «Световые волны».			

	<i>Контрольная работа</i> по теме «Световые волны».		
<b>Элементы теории относительности</b>	Законы электродинамики и принцип относительности.	<b>5 ч</b>	
	Постулаты теории относительности. Относительность одновременности.		
	Относительность длины и временных интервалов.		
	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Решение задач по теме: «Элементы теории относительности». Самостоятельная работа.		
	СТАТГРАД		
<b>Излучение и спектры</b>	Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты.	<b>5 ч</b>	
	<i>Лабораторная работа №7</i> «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра».		
	Спектральный анализ.		
	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение.		
	Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.		
<b>Световые кванты</b>	Фотоэффект.	<b>8 ч</b>	
	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.		
	Фотоны.		
	Применение фотоэффекта.		
	Давление света.		
	Химическое действие света. Фотография.		
	Решение задач по теме: «Световые кванты». Самостоятельная работа по теме: «Световые кванты».		
<b>Атомная физика</b>	Строение атома. Опыты Резерфорда.	<b>5 ч</b>	
	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.		
	Трудности теории Бора. Квантовая механика.		
	Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов.		
	Лазеры.		
<b>Физика атомного ядра</b>	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.	<b>17 ч</b>	
	Открытие радиоактивности.		
	Альфа-, бета- и гамма-излучения.		
	Радиоактивные превращения.		
	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.		
	Изотопы.		
	Открытие нейтрона.		
	Строение атомного ядра. Ядерные силы.		
	Энергия связи атомных ядер.		
	Ядерные реакции.		
	Деление ядер урана.		
	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.		
	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.		
	Получение радиоактивных изотопов и их применение.		
Биологическое действие радиоактивных излучений.			
Решение задач по теме: «Физика атомного ядра». <i>Контрольная работа</i> по теме: «Квантовая физика».			
<b>Элементарные частицы</b>	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	<b>3 ч</b>	
	Открытие позитрона. Античастицы.		
	Гипотеза о кварках.		
<b>Солнеч-</b>	Видимые движения небесных тел.	<b>4 ч</b>	

ная система	Законы движения планет.	4 ч	
	Система Земля-Луна.		
	Физическая природа планет и малых тел.		
Солнце и звезды	Солнце.	4 ч	
	Основные характеристики звезд.		
	Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности.		
	Эволюция звезд.		
Строение Вселенной	Млечный Путь - наша галактика.	4 ч	
	Галактики.		
	Строение и эволюция Вселенной.		
	<i>Контрольная работа</i> по теме: «Астрофизика»		
Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества	Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.	1 ч	
Лабораторный практикум	<i>Практическая работа №1</i> «Определение числа витков в обмотках трансформатора». 2 часа	10 ч	
	<i>Практическая работа №2</i> «Определение показателя преломления стекла линзы». 2 часа		
	<i>Практическая работа №3</i> «Измерение работы выхода электрона». 2 часа		
	<i>Практическая работа №4</i> «Изучение радиоактивных излучений при помощи газоразрядного счетчика». 2 часа		
	<i>Практическая работа №5</i> «Определение индуктивности катушки в цепи переменного тока». 2 часа		
Обобщающее повторение	Кинематика материальной точки (10 кл.).	20 ч	
	Динамика материальной точки (10 кл.).		
	Законы сохранения (10 кл.).		
	Динамика периодического движения (11 кл.).		
	МКТ идеального газа (10 кл.).		
	Термодинамика (10 кл.)		
	Жидкость и пар (10 кл.).		
	Твердое тело (10 кл.)		
	Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (10 кл.).		
	Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (10 кл.).		

Постоянный электрический ток (10 кл.).
Электрический ток в различных средах (10 кл.).
Магнетизм (11 кл.).
Электромагнетизм (11 кл.).
Излучение и прием электромагнитных волн (11 кл.).
Геометрическая оптика (11 кл.).
Волновая оптика (11 кл.).
Квантовая теория электромагнитного излучения вещества (11 кл.).
Физика атомного ядра (11 кл.).
ИТОГОВАЯ РАБОТА


### Контрольно-оценочные действия

№	Вид (форма)
<b>11 класс</b>	
1.	Контрольная работа №1 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».
2.	Контрольная работа по теме: «Колебания и волны»
3.	Контрольная работа по теме «Световые волны».
4.	Статград
5.	Контрольная работа по теме: «Квантовая физика».
6.	Контрольная работа по теме: «Астрофизика»
7.	ИТОГОВАЯ РАБОТА