

<p>СОГЛАСОВАНО          Протокол заседания          методического          объединения          учителей математики и          информатики          от <u>30.08.21</u> № <u>1</u>  <u>М.Г. Харькова</u></p>	<p>СОГЛАСОВАНО          Заместитель директора по          УВР  <u>М.С. Шубина</u>          «<u>30</u>» <u>08</u> 2021 г.</p>	<p>УТВЕРЖДАЮ          Протокол заседания          методического совета          от <u>30.08.21</u> № <u>1</u>  <u>А.А.Ильюхина</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ          Протокол заседания          педагогического совета          от <u>30.08.21</u> № <u>1</u>  <u>О.В.Масленникова</u></p>	<p>УТВЕРЖДАЮ          Приказ № <u>231/03-02</u>          от «<u>01</u>» <u>09</u> 2021г.          директор МБОУ          «Средняя          общеобразовательная          школа №29» г. Калуги  <u>О.В.Масленникова</u></p> 
---	--	--	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
 «ФИЗИКА»  
 10-11 класс  
 БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ**

**Разработчики:**

Микляева М.С., учитель физики

## Оглавление

1. Пояснительная записка .....	4
1.1.Общая характеристика учебного предмета .....	4
1.2.Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы.....	5
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	6
2.1. Личностные результаты освоения учебного предмета .....	6
2.2. Метапредметные результаты освоения учебного предмета .....	9
2.3. Предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования.....	11
3. Содержание учебного предмета .....	13
4.Тематическое планирование учебного предмета .....	14
5. Условия реализации учебного предмета .....	20
5.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению .....	20
5.2. Информационное обеспечение обучения. ....	23

## **1. Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, основной образовательной программы муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №29» города Калуги, фундаментального ядра содержания среднего общего образования и требований к результатам среднего общего образования представленных в ФГОС СОО.

Рабочая программа учебного предмета «Физика» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СОО. В программе предусматривается развитие всех основных видов деятельности, приобретенных на уровне основного общего образования. Она определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

### **1.1.Общая характеристика учебного предмета**

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад и играет фундаментальную роль в формировании у учащихся системы научных представлений об окружающем мире, основ научного мировоззрения. Школьный курс физики системообразующий для естественно - научных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Физика изучает количественные закономерности природных явлений и относится к точным наукам. Вместе с тем гуманитарный потенциал физики в формировании общей картины мира и влиянии на качество жизни человечества очень высок. Физика - экспериментальная наука, изучающая природные явления опытным путем. Построением теоретических моделей физика дает объяснение наблюдаемых явлений, формулирует физические законы, предсказывает новые явления, создает основу для применения открытых законов природы в человеческой практике. В современном мире роль физики непрерывно возрастает, так как она является основой научно-технического прогресса. Использование знаний по физике необходимо каждому для решения практических задач в повседневной жизни. Изучение физики необходимо человеку для формирования миропонимания, для развития научного способа мышления.

Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных способностей школьников в процессе изучения физики основное внимание уделяется не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их реализации, так как основой федеральных государственных образовательных стандартов является системно - деятельностный подход, в рамках которого реализуются современные стратегии обучения.

Предмет «Физика» кроме предметных результатов обеспечивает формирование познавательных универсальных учебных действий. Этому способствует приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов,

простых экспериментальных исследований. Изучение физики является необходимым не только для овладения одной из естественных наук, являющейся компонентой современной культуры. Без знания физики в ее историческом развитии человек не поймет историю формирования других составляющих современной культуры. В 10-11 классе изучение физики способствует овладению системой научных понятий в контексте предварительного профессионального самоопределения. Усвоение системы научных понятий формирует тип мышления, ориентирующий обучающихся на общекультурные образцы, нормы, эталоны взаимодействия с окружающим миром, а также становится источником нового типа познавательных интересов не только к фактам, но и закономерностям.

Осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования оказывает содействие развитию личностных результатов обучающихся. 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.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

## **1.2. Место учебного предмета в структуре основной образовательной программы**

Школьный курс физики - системообразующий для естественнонаучных предметов. Ведущую роль при изучении физики играют познавательные ценности, так как данный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Физика — единая наука без четких граней между разными ее разделами, но в разработанном документе в соответствии с традициями выделены разделы, соответствующие физическим теориям: «Механика», «Молекулярная физика», «Электродинамика», «Квантовая физика». «Строение Вселенной».

Предмет включен в предметную область «Естественные науки».

Учебное содержание курса физики включает:

-10 класс: 68 часов;

-11 класс: 66 часов.

Содержание курса физики за два года (10,11 класс) составляет 134 часа.

## 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### 2.1. Личностные результаты освоения учебного предмета

**Личностные результаты отражают:**

1) формирование российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) формирование гражданской позиции личности как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) формирование готовности к служению Отечеству, его защите;

4) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) формирование основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) формирование 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, способности противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) формирование навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) формирование нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) формирование готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) формирование эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) формирование принятия и реализации ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) формирование бережного, ответственного и компетентного отношения к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) формирование осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) формирование экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) формирование ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

**Личностными результатами в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя** становятся:

– 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 вырабатывать 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.

**В сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

– формирование российской идентичности, способности к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувства причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– формирование уважения к своему народу, чувства 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.

**В сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

– 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;

- формирование готовности 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;
- формирование готовности обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.
- **В сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**
- формирование нравственного сознания и поведения 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;
- формирование принятия гуманистических ценностей, осознанного, уважительного и доброжелательного отношения 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.
- **В сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**
- формирование мировоззрения, соответствующего 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;
- формирование экологической культуры, бережного 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.
- **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).
- **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.

**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.

## **2.2. Метапредметные результаты освоения учебного предмета**

**Метапредметные результаты отражают:**

– формирование умения самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

– формирование умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

– формирование владения навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

– формирование готовности и способности к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

– формирование умения использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

– формирование умения определять назначение и функции различных социальных институтов;

– формирование умения самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

– формирование владения языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

– формирование владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения

**Метапредметные результаты представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).**

**1. Регулятивные УУД, освоив которые, ученик 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.

**2. Коммуникативные УУД, освоив которые, ученик 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.

**3. Познавательные УУД, освоив которые, ученик 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.

## **2.3. Предметные результаты освоения основной образовательной программы среднего общего образования**

**Требования к предметным результатам освоения базового курса физики отражают:**

1) формирование представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4) формирование умения решать физические задачи;

5) формирование умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6) формирование собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования выпускник на базовом уровне научится:**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

– использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения.

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

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

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

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

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

– самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; – характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;

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

– объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

– 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.

### 3. Содержание учебного предмета

#### Базовый уровень

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

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

##### **Механика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

##### **Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.

##### **Электродинамика**

Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей. *Проводники и диэлектрики в электрическом поле*. Электроёмкость. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость*

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции.

Индуктивность. Электромагнитное поле. *Энергия электромагнитного поля.*

### **Колебания и волны**

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. *Резонанс.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. *Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.*

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. *Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.*

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

### **Оптика**

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

### **Основы специальной теории относительности**

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

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

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределённостей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. *Применение ядерной энергии.* -

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Строение Вселенной**

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

## **4. Тематическое планирование учебного предмета**

**Физика, 10 класс**

**68 часов в год**

<b>№п/п</b>	<b>Наименование глав, разделов и тем</b>	<b>Основные виды деятельности</b>	<b>Количество часов</b>
-------------	--	-----------------------------------	-------------------------

1.	<p><b>Физика и естественно-научный метод познания природы</b>  Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.</p>	<p>Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. развивать способность излагать ясно и точно свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Производить измерение физических величин и оценивать границы погрешностей измерений. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов. Приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p>	1
2.	<p><b>Механика</b>  Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.  Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.  Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.  Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.  <b>Лабораторные работы</b></p>	<p>Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобретать опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Измерять массу тела, силу взаимодействия тел. Вычислять значение сил и ускорений. Вычислять значение ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел.  Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел.</p>	27

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение движения тела по окружности.</li> <li>2. Измерение жесткости пружины</li> <li>3. Измерение коэффициента трения скольжения</li> <li>4. Изучение движения тела брошенного горизонтально</li> <li>5. Изучение закона сохранения механической энергии</li> <li>6. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил</li> </ol>	<p>Применять закон сохранения импульса для вычисления измерений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерять работу сил и изменение кинетической энергии. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Колебаний математического маятника. От его длины, массы и амплитуды колебаний Исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды. Исследовать периода колебаний груза на пружине зависимость от его массы и жесткости пружины. Выработать навыки воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p>	
3.	<p><b>Молекулярная физика и термодинамика</b>  Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.  Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия и КПД тепловых машин.  <b>Лабораторная работа</b>  7. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака</p>	<p>Выполнять эксперименты, служащие обоснованию молекулярно-кинетической теории.  Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.  Исследовать экспериментально зависимость <math>p(V)</math> в изотермическом процессе.  Представлять графиками изохорный, изобарный и изотермический процессы.  Вычислять среднюю кинетическую энергию теплового движения молекул по известной температуре вещества. Измерять влажность воздуха   Исследовать экспериментально тепловые свойства</p>	17

		<p>вещества.</p> <p>Измерять количество теплоты в процессах теплопередачи.</p> <p>Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей.</p> <p>Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики.</p> <p>Объяснять принципы действия тепловых машин.</p> <p>Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения</p>	
4.	<p><b>Электродинамика</b></p> <p>Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.</p> <p>Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Линии напряжённости и эквипотенциальные поверхности. Принцип суперпозиции полей.</p> <p><i>Проводники и диэлектрики в электрическом поле.</i></p> <p>Емкость. Конденсатор.</p> <p>Постоянный электрический ток. Сила тока. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Закон Джоуля - Ленца. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. <i>Сверх- проводимость.</i></p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>8. Последовательное и параллельное соединение проводников</p> <p>9. Измерение ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока</p>	<p>Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</p> <p>Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Измерять разность потенциалов.</p> <p>Измерять мощность электрического тока.</p> <p>Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.</p> <p>Выполнять расчёты сил токов и напряжений на участках электрических цепей.</p> <p>Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p>	23

**Физика, 11 класс**  
**66 часов в год**

№п/п	Наименование глав, разделов и тем	Основные виды деятельности	Количество часов
1.	<p><b>Электродинамика (продолжение)</b> Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле. <i>Энергия электромагнитного поля</i> <b>Лабораторные работы</b> 1. Наблюдение действия магнитного поля на ток 2. Изучение явления электромагнитной индукции</p>	<p>Вычислять силы, действующие на проводник с током в магнитном поле. Вычислять силы, действующие на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Объяснять принцип действия электродвигателя. Исследовать явление электромагнитной индукции. Объяснять принцип действия генератора электрического тока.</p>	9
2.	<p><b>Колебания и волны</b> Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. <i>Резонанс.</i> Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. <i>Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.</i> Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. <i>Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.</i> Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. <b>Лабораторная работа</b> 3. Определение ускорения свободного падения при помощи</p>	<p>Наблюдать осциллограммы гармонических колебаний силы тока в цепи. Формировать ценностное отношение к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности Наблюдать явление интерференции электромагнитных волн. Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона</p>	16

	маятника		
3.	<p><b>Оптика</b>          Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.  <b>Лабораторные работы</b>          4.Измерение показателя преломления стекла          5.Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы          6. Измерение длины световой волны</p>	<p>Применять на практике законы отражения и преломления света при решении задач.          Наблюдать явление дифракции света.          Определять спектральные границы чувствительности человеческого глаза с помощью дифракционной решётки.          Строить изображения предметов, даваемые линзами.</p>	13
4.	<p><b>Основы специальной теории относительности</b>          Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы</p>	<p>Рассчитывать энергию связи системы тел по дефекту масс</p>	3
5.	<p><b>Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра</b>          Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределённостей Гейзенберга.</i>          Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.          Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. <i>Применение ядерной энергии.</i> -          Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия</p>	<p>Наблюдать фотоэлектрический эффект.          Рассчитывать максимальную кинетическую энергию электронов при фотоэлектрическом эффекте.          Наблюдать линейчатые спектры.          Рассчитывать частоту и длину волны испускаемого света при переходе атома из одного стационарного состояния в другое.          Наблюдать треки альфа-частиц в камере Вильсона.          Регистрировать ядерные излучения с помощью счётчика Гейгера.          Рассчитывать энергию связи атомных ядер.          Вычислять энергию, освобождающуюся при радиоактивном распаде.          Определять продукты ядерной реакции.          Вычислять энергию, освобождающуюся при ядерных реакциях</p>	17
6.	<p><b>Строение Вселенной</b>          Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд.</p>	<p>Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом</p>	8

	<p>Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.</p>	<p>научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности. Наблюдать звёзды, Луну и планеты в телескоп. Наблюдать солнечные пятна с помощью телескопа и солнечного экрана. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях</p>	
--	---	--	--

## 5. Условия реализации учебного предмета

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

Реализация учебного предмета предполагает наличие учебного кабинета химии (32 посадочных места), лаборантской, в которой хранится оборудование.

#### Технические средства обучения:

- Персональный компьютер с программным обеспечением.
- Проекционный экран.
- Мультимедиапроектор.
- Принтер.

#### Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

Темы лабораторных работ (10 класс)	Необходимый минимум оборудования
Изучение движения тела по окружности.	Штатив с муфтой и лапкой, измерительная лента, динамометр, измерительная лента, циркуль, весы с разновесами
Измерение жесткости пружины	Штатив с муфтой и лапкой, динамометр, грузы, линейка
Измерение коэффициента трения скольжения	Штатив с муфтой и лапкой, линейка, бруски
Изучение движения тела брошенного горизонтально	Шарик, желоб, линейка, секундомер

Изучение закона сохранения механической энергии	Штатив с муфтой и лапкой, динамометр, линейка, грузы
Изучение равновесия тела под действием нескольких сил	Динамометры, набор грузов, штатив, транспортёр
Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака	Стеклянная трубка запаянная с одного конца, цилиндрический сосуд, стакан
Последовательное и параллельное соединение проводников	Вольтметр, амперметр, реостат, ключ, источник тока, резисторы, соединительные провода
Измерение ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока	Вольтметр, амперметр, реостат, ключ, источник тока
<b>Темы лабораторных работ (11 класс)</b>	<b>Необходимый минимум оборудования</b>
Наблюдение действия магнитного поля на ток	Источник тока, реостат, ключ, витки проволоки, катушка, полосовой магнит, штатив, динамометр, амперметр
Изучение явления электромагнитной индукции	Источник тока, гальванометр, катушка, железный сердечник, U - образный магнит, магнитная стрелка, реостат, ключ, витки проволоки
Определение ускорения свободного падения при помощи маятника	Штатив, часы с секундной стрелкой, шарик с отверстием
Измерение показателя преломления стекла	Стеклянные пластинки, экран со щелью, источник света
Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы	Собирающая линза, лампочка на подставке с колпачком, источник тока, выключатель, соединительные провода, экран ,направляющая рейка
Измерение длины световой волны	Дифракционная решетка, штатив, источник света, линейка с перемещающимся экраном, источник света
Наблюдение сплошного и линейчатого спектра	Проекционный аппарат, спектральные трубки с водородом, неоном или гелием, высоковольтной индуктор, источники питания , штатив ,соединительные провода, стеклянная пластинка со скошенными

**Список наглядных пособий.  
Таблицы общего назначения.**

Международная система единиц (СИ).

Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.

Физические постоянные.

Шкала электромагнитных волн.

Правила по технике безопасности при работе в кабинете физики.

Меры безопасности при постановке и проведении лабораторных работ по электричеству.

Порядок решения количественных задач.

**Тематические таблицы.**

Броуновское движение. Диффузия.

Поверхностное натяжение, капиллярность.

Манометр.

Строение атмосферы Земли.

Атмосферное давление.

Барометр-анероид.

Виды деформаций I.

Виды деформаций II.

Глаз как оптическая система.

Оптические приборы.

Измерение температуры.

Внутренняя энергия.

Теплоизоляционные материалы.

Плавление, испарение, кипение.

Двигатель внутреннего сгорания.

Двигатель постоянного тока.

Траектория движения.

Относительность движения.

Второй закон Ньютона.

Реактивное движение.

Космический корабль «Восток».

Работа силы.

Механические волны.

Приборы магнитоэлектрической системы.  
Схема гидроэлектростанции.  
Трансформатор.  
Передача и распределение электроэнергии.  
Динамик. Микрофон.  
Модели строения атома,  
Схема опыта Резерфорда,  
Цепная ядерная реакция.  
Ядерный реактор.  
Звезды.  
Солнечная система.  
Затмения.  
Земля — планета Солнечной системы. Строение Солнца.  
Луна.  
Планеты земной группы.  
Планеты-гиганты.  
Малые тела Солнечной системы.  
Комплект портретов для кабинета физики (папка с двадцатью портретами)

## 5.2. Информационное обеспечение обучения.

### Основные источники:

10 класс. Физика Мякишев Г.Я., Буховцев, Стоцкий Н.Н./ под ред. Парфентьевой Н.А. ( базовый и углубл.)изд. Просвещение, 2020

11 класс. Физика Мякишев Г.Я., Буховцев, Чаргун В.М./ под ред. Парфентьевой Н.А. ( базовый и углубл.) изд. Просвещение,2021

### Интернет-ресурсы:

1. Коллекция «Естественно-научные эксперименты»: физика <http://experiment.edu.ru>
2. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>
3. Квант: научно-популярный физико-математический журнал <http://kvant.mccme.ru>
4. Обучающие трёхуровневые тесты по физике: сайт В. И. Регельмана <http://www.physics-regelman.com>
5. Физика в анимациях <http://physics.nad.ru>
6. Astrolab.ru: сайт для любителей астрономии <http://www.astrolab.ru>...Российское образование. Федеральный портал <http://www.edu.ru/>
7. Министерство образования и науки Российской Федерации. Федеральное агентство по образованию. <http://www.ed.gov.r>
8. В помощь учителю. Федерация интернет-образования <http://som.fio.ru/>
9. Российский образовательный портал. Каталог справочно-информационных источников <http://www.school.edu.ru/>

10. Учитель.ру – Федерация интернет-образования <http://teacher.fio.ru/>
11. Интернет-ресурсы по обучающим программам Дистанционное обучение – проект «Открытый колледж» <http://www.college.ru/>
12. Портал информационной поддержки ЕГЭ <http://ege.edu.ru>
13. Всероссийский августовский педсовет <http://pedsovet.alledu.ru/>
14. Естественно - научный образовательный портал
15. <http://www.en.edu.ru/>
16. Электронные бесплатные библиотеки <http://allbest.ru/mat.htm>
17. Естественно-научный образовательный портал (учебники, тесты, олимпиады, контрольные) <http://en.edu.ru/db/>
18. Электронная библиотека «Наука и техника» <http://n-t.org/> Методика физики <http://methodist.i1.ru/>
19. Образовательный портал <http://www.uroki.ru/>
20. Использование информационных технологий в преподавании физики. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>
21. Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАОМатериалы по стандартам и учебникам для средней школы.  
<http://physics.ioso.iip.net/index.htm>
22. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>
23. Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/> бб
24. Банк педагогического опыта [http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor\\_uch/phys/turina/index.html](http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/pedbank/sor_uch/phys/turina/index.html)
25. Физик представляет <http://www.phizik.cjb.net/>
26. Программное обеспечение по физике в <http://physika.narod.ru/>

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575901

Владелец Масленникова Оксана Валериевна

Действителен с 08.10.2021 по 08.10.2022