

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель РМО (ШМО)  
Зинь - С.В. Кузнецова  
Протокол № 1 от 31.08.2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР  
Петрова - Е.А. Петрова  
31 августа 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор школы  
Клабуков - С.В. Клабуков  
Приказ № 126 от 31.08.2023 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

Кузнецовой Елены Валентиновны, I категория

Ф.И.О., категория

по оригинале 11 класс

предмет, класс

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1 от 31.08.2023 г.

2023-2024 учебный год

## Пояснительная записка

Рабочая программа предназначена для изучения учебного предмета «Физика» на базовом уровне в 11 классе, составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования на основе рабочей программы по физике для 10 – 11 классов к линии УМК Г.Я.Мякишева, М.А. Петровой («Рабочая программа к линии УМК Г.Я.Мякишева, М.А. Петровой. Физика. Базовый уровень. 10 – 11 классы. М.А.Петрова, И.Г.Куликова - М.: Дрофа, 2019.), федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Минпросвещения России от 28 декабря 2018 г. № 345 (с изменениями и дополнениями).

Программа учебного предмета «Физика» для обучающихся 11 класса разработана на основе и соответствует требованиям следующих документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. №189, зарегистрированных в Минюсте РФ 3.03.2011 г.№19993 (далее – СанПиН 2.4.2.2821-10);
- Устав МБОУ Верхнеигринская СОШ;
- Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ Верхнеигринская СОШ;
- Положение о рабочей программе МБОУ Верхнеигринская СОШ;
- учебный план МБОУ Верхнеигринская СОШ;
- календарный учебный график МБОУ Верхнеигринская СОШ.

### Общая характеристика учебного курса

Школьный курс физики является системообразующим для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Изучение физики способствует формированию у обучающихся научного метода познания, который позволяет получать объективные знания об окружающем мире.

Для решения задач формирования естественно-научной картины мира, умения объяснять явления и процессы окружающего мира, используя для этого физические знания, особое внимание в процессе изучения физики уделено использованию научного метода познания, постановке проблем, требующих от обучающихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Особенностями изложения содержания курса являются:

- соблюдение преемственности в отношении введенных в 11 классе определений физических величин, обозначений, формулировок физических законов, использование привычного для обучающихся дидактического аппарата;
- описание сведений и интересных фактов из истории развития физики, роли российских ученых в открытиях и технических изобретениях мирового уровня, достижений современной физики и техники;
- единая методическая схема изложения материала курса: от знакомства с физическими явлениями и процессами до формулировки основных законов и рассмотрения их технических применений;
- уровневая дифференциация учебного материала: в курсе представлен материал (в виде отдельных фрагментов или параграфов) для обучающихся, которые интересуются предметом, стремятся расширить свои знания и подготовиться к ЕГЭ по физике;
- использование единой системы заданий, дифференцированных по уровню сложности: вопросов после параграфов, вопросов для обсуждения, примеров решения задач, расчетных задач, тем рефератов и проектов;
- широкая демонстрация проявлений физических закономерностей в быту и технике, обсуждение экологических проблем и путей их решения, связей физики с другими естественными науками;
- политехническая направленность курса: рассмотрение устройства и принципа действия различных технических объектов с использованием физических законов;
- изложение теоретического материала проводится с помощью необходимого минимума математических средств, но обязательно с приведением доказательной базы для физических теорий или законов;
- проведение экспериментальных исследований и проектной деятельности в целях освоения коммуникативных универсальных учебных действий.

**Целями** изучения физики на уровне среднего общего образования являются:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, устанавливая их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

#### **Задачи обучения:**

- развивать мышление учащихся, формировать у них умение самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;

- помочь школьникам овладеть знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях, методах физической науки; о современной научной картине мира; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;

- способствовать усвоению идеи единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания, пониманию роли практики в познании физических явлений и законов;

- формировать у обучающихся познавательный интерес к физике и технике, развивать творческие способности, осознанные мотивы учения; подготовить учеников к продолжению образования и сознательному выбору профессии.

#### **Описание места учебного предмета, курса в учебном плане**

В соответствии с федеральным базисным учебным планом для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение курса физики 11 класса на базовом уровне отводится 68 часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

Реализация данной программы осуществляется посредством использования учебно - методического комплекта, включающего в себя:

1. Учебник «Физика: Базовый уровень: 11 класс», авторы Г.Я.Мякишев, М.А.Петрова - М.: Дрофа, 2020.- 476, [4] с.: ил. – (Российский учебник).

2. Сборник задач по физике 11 класс, авторы А.А.Заболотский, В.Ф.Комиссаров, М.А.Петрова - М.: Дрофа, 2020.- 256 с.: ил. – (Российский учебник).

#### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса**

**Личностными результатами** обучения физике на уровне среднего общего образования являются:

- в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя — ориентация 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, к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно политическим событиям

прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

- 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, гордость за свой край, свою Родину, за прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (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 — гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского 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 не отчуждаемости 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 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;

- 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 отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению; способностей к сопереживанию и формирования 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); 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, к живой природе, художественной культуре — мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость 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, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта;

- в сфере отношений обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений — уважение всех форм собственности, готовность к защите своей собственности; осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов; готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности для подготовки к решению 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.

**Метапредметные результаты** обучения физике на уровне среднего общего образования представлены тремя группами универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

## Регулятивные универсальные учебные действия

### *Выпускник научится:*

- самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной ранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

## Познавательные универсальные учебные действия

### *Выпускник научится:*

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщенные способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей 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 (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

## 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);

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- 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;
- координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального);
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметные результаты** обучения физике на уровне среднего общего образования представлены для базового варианта (2 ч в неделю) изучения курса физики.

*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;
- показывать 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 исследования (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) 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 измерения по формулам;
- выполнять 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;
- 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.

*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;
- 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.

Предметные результаты ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки и обеспечение возможности

дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

## **Планируемые предметные результаты**

### **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.

### **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.

### Содержание тем курса

№ п/п	Наименование раздела	Содержание изучаемого материала	Основные виды учебной деятельности
1.	<b>Электро-динамика (продолжение)</b>	<p>Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Источники тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС. Реостат.</p>	<p>— давать определения понятий: электрический ток, сторонние силы, электролитическая диссоциация, ионизация газа, магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция;</p> <p>— приводить определения физических величин: сила тока, сопротивление проводника, удельное сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока, ЭДС источника тока, модуль магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца, магнитная проницаемость среды, магнитный поток;</p> <p>— записывать единицы измерения физических величин в СИ;</p> <p>— записывать формулы определения энергии магнитного поля тока,</p> <p>— рассматривать действия электрического тока, последовательное, параллельное и смешанное соединения проводников, магнитные свойства вещества, основные свойства вихревого электрического поля;</p> <p>— объяснять: условия возникновения и существования электрического тока, зависимость сопротивления проводника от температуры, электронную проводимость</p>

		<p>Потенциометр. Измерение силы тока, напряжения. Электрический ток в металлах, растворах и расплавах электролитов. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Электрический ток в вакууме. Вакуумный диод. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в полупроводниках. Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Закон Ампера. Электродвигатель постоянного тока. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся</p>	<p>металлов, электропроводность электролитов, электролиз, электрический разряд в газах, возникновение самостоятельного и несамостоятельного разрядов, ионизацию электронным ударом, электрический ток в вакууме, возникновение собственной и примесной проводимости полупроводников, радиационные пояса Земли, возникновение энергии магнитного поля тока, — изучать действие магнитного поля на проводник с током, рамку с током и движущуюся заряженную частицу, магнитное взаимодействие проводников с токами; — формулировать: первое правило Кирхгофа, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон Ома для полной цепи, закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, принцип суперпозиции магнитных полей, правило буравчика, правило левой руки, закон Ампера, закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца; — проводить измерения силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи; — описывать эксперименты: по наблюдению теплового действия электрического тока; по наблюдению картин магнитного поля; фундаментальные опыты Эрстеда, Ампера, Фарадея; — выделять основные признаки физических моделей, используемых в электродинамике: электронный газ, однородное магнитное поле, линии индукции магнитного поля; — рассматривать устройство, принцип действия и примеры использования: гальванического элемента, аккумулятора, реостата, потенциометра, вакуумного диода,</p>
--	--	---	--

		<p>заряженные частицы. Сила Лоренца.</p> <p>Магнитный щит Земли.</p> <p>Магнитные свойства вещества.</p> <p>Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции.</p> <p>Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца.</p> <p>Самоиндукция . Индуктивность контура. Энергия магнитного поля тока.</p>	<p>электронно-лучевой трубки, электродвигателя постоянного тока, – применять полученные знания при объяснении явлений, наблюдаемых в природе и быту, при решении задач.</p>
2.	<b>Колебания и волны</b>	<p>Электромагнитные колебания и волны. Свободные электромагнитные колебания.</p> <p>Колебательный контур. Формула Томсона. Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре.</p> <p>Вынужденные электромагнитные колебания.</p> <p>Переменный ток. Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения.</p> <p>Трансформатор. Электромагнитное</p>	<p>- давать определения понятиям: колебательный контур, вынужденные электромагнитные колебания, переменный ток, электромагнитное поле, электромагнитная волна, модуляция, линза, главный фокус линзы, оптический центр линзы, фокальная плоскость линзы, аккомодация, дисперсия, интерференция, когерентные источники света, дифракция;</p> <p>– приводить определения физических величин: действующие значения силы тока и напряжения, коэффициент трансформации, длина и скорость распространения электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны, абсолютный и относительный показатели преломления, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, линейное увеличение тонкой линзы,</p>

		<p>поле. Опыты Герца. Свойства электромагнитных волн. Интенсивность электромагнитной волны. Спектр электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.</p> <p>Геометрическая оптика. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Закон преломления волн. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Построение изображений в тонких линзах. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения.</p> <p>Измерение скорости света. Дисперсия света. Опыты Ньютона. Принцип Гюйгенса. Интерференция волн. Интерференция света. Когерентные источники света. Опыт Юнга. Кольца Ньютона. Интерференция в тонких пленках. Дифракция света.</p>	<p>угол зрения; записывать единицы измерения физических величин в СИ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рассматривать спектр электромагнитных волн, принципы радиосвязи и телевидения, закон независимости световых пучков, ход светового луча через плоскопараллельную пластинку и треугольную призму, глаз как оптическую систему, методы измерения скорости света;</li> <li>– объяснять возникновение свободных электромагнитных колебаний, связь физических величин в формуле Томсона, процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре, превращения энергии в колебательном контуре, возникновение электромагнитной волны, связь физических величин в формуле тонкой линзы, правило знаков при использовании формулы тонкой линзы, дефекты зрения и их коррекцию, образование интерференционной картины в тонких пленках, дифракцию света на длинной узкой щели, образование пятна Пуассона;</li> </ul> <p>- формулировать: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света, принцип Гюйгенса, условия интерференционных максимумов и минимумов, принцип Гюйгенса—Френеля, условие дифракционных минимумов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать эксперименты: по наблюдению электромагнитных колебаний; по наблюдению и исследованию прямолинейного распространения, отражения и преломления света, волновых свойств света; фундаментальные опыты Герца, Юнга, Френеля, Ньютона;</li> <li>– получать и описывать</li> </ul>
--	--	---	--

		<p>Принцип Гюйгенса — Френеля.  Законь электродинамики и принцип относительности.  Опыт Майкельсона.  Постулаты специальной теории относительности.  Относительность одновременности событий, промежутков времени и расстояний.  Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности.  Формула Эйнштейна.</p>	<p>изображения предмета, получаемого с помощью плоского зеркала, собирающих и рассеивающих линз;  – выделять основные признаки физических моделей, используемых в электродинамике и оптике: идеальный колебательный контур, гармоническая электромагнитная волна, точечный источник света, световой луч, однородная и изотропная среда, плоская световая волна, тонкая линза;  – приводить значения: скорости света в вакууме;  – описывать гармонические электромагнитные колебания в цепях, содержащих резистор;  – рассматривать устройство, принцип действия и примеры использования: трансформатора, принцип действия генератора переменного тока, плоского зеркала;  – давать определения понятий: событие, собственное время, собственная длина;  – обсуждать трудности, возникающие при распространении принципа относительности на электромагнитные явления; связь между энергией и массой в СТО;  – описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли;  – формулировать постулаты СТО;  – рассматривать относительность: одновременности событий, промежутков времени и расстояний;  – записывать формулы определения релятивистского импульса, полной энергии и энергии покоя в СТО; основной закон динамики в СТО; релятивистское соотношение между энергией и импульсом;  – применять полученные знания при объяснении явлений, наблюдаемых в природе и быту, при</p>
--	--	---	---



			решении задач.
3.	<b>Квантовая физика. Астрофизика</b>	<p>Равновесное тепловое излучение. Квантовая гипотеза Планка. Постоянная Планка. Внешний фотоэффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Давление света. Опыты Лебедева. Энергия и импульс фотона. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Планетарная модель атома. Опыты Резерфорда. Поглощение и излучение света атомом. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Линейчатые спектры.</p> <p>Методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Правила смещения для альфа-распада</p>	<p>– давать определения понятий: тепловое излучение, фотоэффект, корпускулярно-волновой дуализм, изотопы, ядерная реакция, дефект массы, энергетический выход ядерных реакций, цепная ядерная реакция, критическая масса, ионизирующее излучение, элементарная частица, аннигиляция;</p> <p>– описывать квантовые явления, используя физические величины и константы: энергия кванта, постоянная Планка, работа выхода электронов, энергия и импульс фотона, энергия ионизации атома, период полураспада, зарядовое и массовое числа, атомная единица массы, энергия связи атомного ядра, удельная энергия связи атомного ядра, коэффициент размножения нейтронов, поглощенная доза излучения, мощность поглощенной дозы, эквивалентная доза; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения в СИ, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;</p> <p>– объяснять корпускулярно-волновой дуализм света, явление давления света, гипотезу де Бройля, возникновение серии Бальмера;</p> <p>– понимать смысл квантовой гипотезы Планка, постоянной Планка; физических законов: внешнего фотоэффекта, радиоактивного распада, сохранения энергии, электрического заряда, массового и зарядового чисел; радиоактивного распада; уравнения Эйнштейна для фотоэффекта; постулатов Бора; правил квантования, смещения для альфа-распада и бета-распада; отличать</p>

		<p>и бета-распада. Искусственная радиоактивность. Протонно-нейтронная модель атомного ядра. Ядерные реакции. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивных излучений. Экологические проблемы использования ядерной энергии. Применение радиоактивных изотопов.</p> <p>Элементарные частицы. Классификация элементарных частиц. Кварки. Фундаментальные взаимодействия. Солнечная система. Луна и спутники планет. Карликовые планеты и астероиды. Кометы и метеорные потоки. Солнце. Звезды. Диаграмма Герцшпрунга—Рассела и эволюция звезд. Переменные, новые и</p>	<p>словесную формулировку закона от его математической записи; объяснять их содержание на уровне взаимосвязи физических величин;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– изучать экспериментально возникновение непрерывного и линейчатого спектров, явление внешнего фотоэффекта, проводить измерения естественного радиационного фона, исследования треков заряженных частиц по фотографиям и др.;</li> <li>– описывать фундаментальные опыты Столетова, Лебедева, Резерфорда, Беккереля и др.;</li> <li>– выделять основные признаки физических моделей, используемых в квантовой физике: абсолютно черное тело, модель атома Томсона, планетарная модель атома, протоннонейтронная модель атомного ядра;</li> <li>– обсуждать причины «ультрафиолетовой» катастрофы, красную границу фотоэффекта, модель атома водорода по Бору, состав радиоактивного излучения, физическую природу альфа-, бета- и гамма-лучей, свойства ядерных сил, экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций (АЭС), пути решения этих проблем, перспективы использования атомной энергетики, меры защиты от радиоактивных излучений, применение радиоактивных изотопов, классификацию элементарных частиц, фундаментальные взаимодействия;</li> <li>– рассматривать устройство, принцип действия и примеры использования: газоразрядного счетчика Гейгера, камеры Вильсона, пузырьковой камеры, ядерного реактора, дозиметра;</li> </ul>
--	--	---	---

		<p>сверхновые звезды. Экзопланеты. Наша Галактика. Звездные скопления. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Закон Хаббла. Крупномасштабная структура Вселенной. Представления об эволюции Вселенной. Элементы теории Большого взрыва.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приводить значения: постоянной Планка, масс электрона, протона и нейтрона, атомной единицы массы;</li> <li>– познакомиться с объектами и методами исследования астрофизики;</li> <li>– давать определения понятий: астрономическая единица, солнечная активность, годичный параллакс, световой год, парсек, галактика;</li> <li>– рассматривать физическую природу планет земной группы, планет-гигантов и малых тел Солнечной системы;</li> <li>– приводить примеры астероидов, карликовых планет, комет, метеорных потоков;</li> <li>– обсуждать гипотезу происхождения Солнечной системы;</li> <li>– оценивать расстояния до космических объектов, используя понятия: астрономическая единица, световой год, парсек;</li> <li>– рассматривать строение солнечной атмосферы, примеры проявления солнечной активности и ее влияния на протекание процессов на нашей планете, строение нашей Галактики, эволюцию Вселенной, используя элементы теории Большого взрыва;</li> <li>– описывать геоцентрическую и гелиоцентрическую системы мира, протон-протонный цикл, происходящий в недрах Солнца, эволюцию звезд, используя диаграмму Герцшпрунга—Рассела, крупномасштабную структуру Вселенной;</li> <li>– записывать и анализировать: обобщенный третий закон Кеплера, закон Стефана — Больцмана, закон Хаббла;</li> <li>– сравнивать звезды, используя следующие параметры: масса,</li> </ul>
--	--	--	--

			<p>размер, температура поверхности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– указывать особенности: нейтронных звезд, пульсаров, черных дыр, переменных, новых и сверхновых звезд, экзопланет, рассеянных и шаровых звездных скоплений;</li> <li>– приводить значения солнечной постоянной, постоянной Хаббла;</li> <li>– применять полученные знания при объяснении физических и астрономических явлений, наблюдаемых в природе и быту, при решении задач.</li> </ul>
--	--	--	--

### Критерии оценивания

В соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МБОУ Верхнеигринская СОШ основными формами контроля являются текущий и периодический (тематический) контроль, промежуточная аттестация, которые позволяют определить фактический уровень знаний обучающихся по предмету; осуществить контроль над реализацией основной образовательной программы среднего общего образования и программы учебного предмета «Физика».

*1. Текущий контроль знаний* – проверка знаний обучающихся через опросы, самостоятельные и контрольные работы, зачеты, тестирование и т.п. в рамках урока, тестовая работа, работа с карточками.

Отметка за устный ответ обучающегося заносится в классный журнал в день проведения урока. Отметка за письменную самостоятельную, контрольную, зачетную и др. работы выставляются в классный журнал к следующему уроку, а при большом количестве работ (более 70) - через один урок.

*2. Периодический контроль* - подразумевает проверку уровня усвоения обучающимися учебного материала по итогам прохождения раздела или темы и проводится в виде контроля знаний, а также сформированность универсальных учебных действий обучающихся.

*3. Промежуточная аттестация* — установление уровня достижения результатов освоения учебной программы по физике, предусмотренной основной образовательной программой среднего общего образования, проводимой в формах,

определенными учебным планом и в порядке установленным МБОУ Верхнеигринская СОШ.

*Промежуточный контроль знаний* – контроль результативности обучения обучающихся, осуществляемый по окончании полугодий (отметки выставляются за I, II полугодия, год), на основе результатов текущего контроля. Промежуточный контроль проводится в соответствии с установленным календарным графиком МБОУ Верхнеигринская СОШ.

**Система оценивания** (по 4-х балльной системе): «5» - отлично; «4» - хорошо; «3» - удовлетворительно; «2» - неудовлетворительно.

### **Критерии оценивания устного ответа.**

**Отметка «5»** ставится в том случае, если обучающийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий; дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

**Отметка «4»** ставится, если ответ ученика, удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

**Отметка «3»** ставится, если обучающийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в его ответе, имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. Обучающийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется, если требуются преобразования некоторых формул. Ученик может допустить не более одной грубой ошибки и двух недочетов; или не более одной грубой ошибки и не более двух-трех негрубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов; или четырёх или пяти недочетов.

**Отметка «2»** ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для отметки «3».

### **Критерии оценивания расчетной задачи.**

Решение каждой задачи оценивается, исходя из критериев, приведенных в таблице

<b>Качество решения</b>	<b>Отметка</b>
Правильное решение задачи:	5
получен верный ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем»	

виде – в «буквенных» обозначениях;	
отсутствует численный ответ, или арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины; задача решена по действиям, без получения общей формулы вычисляемой величины.	4
Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями) Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи.	3
Грубые ошибки в исходных уравнениях.	2

### **Критерии оценивания лабораторной работы.**

**Отметка «5»** ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки. Чертежи, графики, вычисления.

**Отметка «4»** ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Отметка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной её части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

**Отметка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

В тех случаях, когда обучающийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, отметка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами. Лабораторные работы могут проводиться как индивидуально, так и для пары или группы обучающихся. Во всех случаях отметка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

### **Критерии оценивания контрольных работ.**

Решение каждой расчетной задачи оценивается, исходя из критериев оценивания расчетной задачи; задания контрольных работ, требующие ответа на вопрос с последующим объяснением, оцениваются исходя из критериев оценивания устного ответа.

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если ученик выполняет менее половины письменной работы и (или) допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена отметка «3».

### **Перечень ошибок:**

#### **Грубые ошибки**

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показания измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### **Негрубые ошибки**

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4. Нерациональный выбор хода решения.

#### **Недочеты**

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

Отметки за **выполнение тестирования** могут выставляться согласно следующей таблице эквивалента усвоенных знаний:

81-100% - оценивается отметкой «5» (отлично);

65-80% - оценивается отметкой «4» (хорошо);

50-64% - оценивается отметкой «3» (удовлетворительно);

Менее 50 % - оценивается отметкой «2» (неудовлетворительно).

В процессе прохождения учебного материала осуществляется входная диагностика образовательных результатов (качество остаточных знаний), промежуточный контроль за уровнем сформированности универсальных учебных действий в виде самостоятельных работ, тестирования, по программе предусмотрены тематические контрольные работы, в конце учебного года – контрольно-обобщающий урок за курс физики 11 класса.





### Тематическое планирование

№	Наименование раздела	Кол-во часов	Формы контроля	
			Контрольные работы	Лабораторные работы
1	Электродинамика (продолжение)	24	2	3
2	Колебания и волны	26	2	4
3	Квантовая физика. Астрофизика	16	1	1
4	Повторение	2		
	Итого:	68	5	8

№ урока	Тема урока	Кол-во часов
<b>Электродинамика (продолжение) - 24 часа</b>		
<b>Постоянный электрический ток- 9 часов</b>		
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Условия существования электрического тока. Электрический ток в проводниках	1
2.	Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления от температуры.	1
3.	Соединения проводников	1
4.	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.	1
5.	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи.	1
6.	Электродвижущая сила. Источники тока.	1
7.	Закон Ома для полной цепи.	1
8.	Лабораторная работа 1 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1
9.	Контрольная работа 1 по теме «Постоянный электрический ток».	1
<b>Электрический ток в средах- 5 часов</b>		
10.	Экспериментальное обоснование электронной проводимости металлов.	1
11.	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Лабораторная работа 2 «Изготовление гальванического элемента и испытание его в действии».	1
12.	Электрический ток в газах.	1
13.	Электрический ток в вакууме.	1
14.	Электрический ток в полупроводниках. Лабораторная работа 3 «Исследование зависимости сопротивления полупроводника от температуры».	1
<b>Магнитное поле – 6 часов</b>		
15.	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов.	1
16.	Индукция магнитного поля.	1
17.	Линии магнитной индукции.	1
18.	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера.	1

19.	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.	1
20.	Магнитные свойства вещества.	1
<b>Электромагнитная индукция – 4 часа</b>		
21.	Опыты Фарадея. Магнитный поток.	1
22.	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.	1
23.	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	1
24.	Контрольная работа 2 по темам «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция».	1
<b>Колебания и волны – 26 часов</b>		
<b>Механические колебания и волны – 7 часов</b>		
25.	Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем.	1
26.	Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания.	1
27.	Динамика колебательного движения. Лабораторная работа 4 «Исследование колебаний пружинного маятника»	1
28.	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания.Лабораторная работа 5 «Исследование колебаний нитяного маятника»	1
29.	Вынужденные колебания. Резонанс.	1
30.	Механические волны.	1
31.	Волны в среде. Звук. Лабораторная работа 6 «Определение скорости звука в воздухе»	1
<b>Электромагнитные колебания и волны – 8 часов</b>		
32.	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1
33.	Процессы при гармонических колебаниях в колебательном контуре.	1
34.	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.	1
35.	Резистор в цепи переменного тока. Действующее значение силы тока и напряжения.	1
36.	Трансформатор.	1
37.	Электромагнитные волны.	1
38.	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
39.	Контрольная работа 3 по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания и волны».	1
<b>Законы геометрической оптики- 5 часов</b>		
40.	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света.	1

41.	Закон преломления света.	1
42.	Линзы. Формула тонкой линзы.	1
43.	Построение изображений в тонких линзах.	1
44.	Глаз как оптическая система.	1
<b>Волновая оптика – 4 часа</b>		
45.	Измерение скорости света. Дисперсия света.	1
46.	Принцип Гюйгенса. Интерференция волн.	1
47.	Интерференция света. Дифракция света. Лабораторная работа 7 «Исследование явлений интерференции и дифракции света»	1
48.	Контрольная работа 4 по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика».	1
<b>Элементы теории относительности - 2 часа</b>		
49.	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты специальной теории относительности	1
50.	Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности.	1
<b>Квантовая физика. Астрофизика- 16 часов</b>		
<b>Строение атома- 4 часа</b>		
51.	Равновесное тепловое излучение	1
52.	Законы фотоэффекта.	1
53.	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.	1
54.	Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1
<b>Элементарные частицы - 8 часов</b>		
55.	Методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность.	1
56.	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы.	1
57.	Искусственные превращения атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра.	1
58.	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1
59.	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1
60.	Биологическое действие радиоактивных излучений. Лабораторная работа 8 «Измерение естественного радиационного фона»	1
61.	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1

62.	Контрольная работа 5 по теме «Квантовая физика»	1
<b>Элементы астрофизики – 4 часа</b>		
63.	Солнечная система.	1
64.	Солнце. Звезды.	1
65.	Наша Галактика.	1
66.	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представления об эволюции Вселенной.	1
<b>Повторение – 2 часа</b>		
67.	Контрольно-обобщающий урок за курс физики 11 класса	1
68.	Урок-повторение	1

## Описание материально-технического оснащения образовательного процесса

### 1. Таблицы общего назначения

- Международная система единиц (СИ).
- Приставки для образования десятичных кратных и дольных единиц.
- Физические постоянные.
- Шкала электромагнитных волн.
- Техника безопасности на уроках физики.
- Формулы. Решения задач.

### 2. Тематические таблицы

- Электронно-лучевая трубка.
- Полупроводники.
- Полупроводниковый диод.
- Транзистор.
- Энергетическая система.
- Термо- и фоторезистор.
- Простейший радиоприемник.
- Трансформатор.
- Передача и распределение электроэнергии.
- Радиолокация.
- Рентгеновская трубка.
- Схема опыта Резерфорда.
- Цепная ядерная реакция.
- Ядерный реактор.
- Лазер.

### 3. Комплект портретов для кабинета физики (папка с двадцатью портретами ученых-физиков).

### 4. Компакт-диски

- 1С: Репетитор. Физика (механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, электромагнитные волны и оптика, теория относительности и квантовая физика).
- Обучающие программы нового поколения. Видеозадачник по физике, части 1 и 2.
- Обучающие программы нового поколения. Видеозадачник по физике, часть 3.
- Открытая коллекция. Физика (электродинамика, оптика и квантовая физика) – для интерактивной доски.
- Физика -3. (фотоэффект, магнетизм).
- Видеоэнциклопедия для народного образования. Физика (лабораторные работы).

- Физика (электромагнитная индукция).
- Физика (электрический ток в полупроводниках).
- Физика (геометрическая оптика).
- Сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы. Школьный физический эксперимент (электромагнитная индукция).
- Сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы. Школьный физический эксперимент (магнитное поле).
- Электронное учебное пособие. Полный мультимедийный курс «Вся физика» - 2 шт.
- Готовимся к ЕГЭ. Физика. Решение экзаменационных задач в интерактивном режиме.
- Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки физики. 11 класс – 2 шт.
- Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия. Премиум.
- Интерактивная модель Солнечной системы

#### 5. Литература для обучающихся по физике

- Учебник «Физика: Базовый уровень: 11 класс», авторы Г.Я.Мякишев, М.А.Петрова - М.: Дрофа, 2020.- 476, [4] с.: ил. – (Российский учебник).
- Сборник задач по физике 11 класс, авторы А.А.Заболотский, В.Ф.Комиссаров, М.А.Петрова - М.: Дрофа, 2020.- 256 с.: ил. – (Российский учебник).
- Сборник задач по физике 10-11 класс, автор А.П.Рымкевич - М.: Дрофа, 2014.- 188, [4] с.: ил. – (Задачники «Дрофы»)
- Эрик Роджерс « Физика для любознательных», М., изд. «Мир», 1969
- Ф.М.Дягилев « Из истории физики и ее творцов», М. Просвещение, 1986
- Я.И.Перельман, Занимательная физика - М.: «Наука»,1972
- М.Е.Тулъчинский, Качественные задачи по физике, М., Просвещение, 1986
- В.Г.Разумовский, Физика и технический прогресс, М. Просвещение, 2000
- Г.Н.Степанова, Сборник задач по физике, М. Просвещение,2009
- Материалы для подготовки к ЕГЭ
- С.Н.Борисов, Л.А.Корнеева Физика –Интенсив, М., «ВАКО»,2005
- Н.И.Гольдфарб Сборник вопросов и задач по физике, М., «Высшая школа»,1982
- В.А.Шевцов Задачи для подготовки к олимпиадам 9-11 кл, Волгоград, изд. «Учитель»,2005



- О.Ф.Кабардин, С.И.Кабардина . «Задания для итогового контроля знаний обучающихся по физике», 7-11 класс

## 6. Интернет- ресурсы

Сервер кафедры общей физики физфака МГУ: физический практикум и демонстрации

<http://genphys.phys.msu.ru/rus/index.php>

Физика.ру: сайт для обучающихся и преподавателей физики <http://www.fizika.ru/>

Физика вокруг нас <https://mosmetod.ru/>

Ядерная физика в Интернете [http:// nuclphys.sinp.msu.ru](http://nuclphys.sinp.msu.ru)

Физика для учителей: сайт В.Н.Егоровой

[http://fizika. home.nov.ru](http://fizika.home.nov.ru)

Региональный центр открытого физического образования физического факультета СПбГУ <http://www.phys.spb.ru>

Теория относительности: интернет – учебник по физике

[http:// www.relativity.ru](http://www.relativity.ru)

Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке

[http://www. elementy. ru](http://www.elementy.ru)

## 7. Технические средства обучения (ИКТ)

1. Компьютер IMANGO
2. Монитор PASCARD BELL
3. Проектор OPTOMA
4. Экран
5. Интерактивная доска TRIUMPH BOARD

## 8. Учебно-практическое и лабораторное оборудование

1. Конденсатор переменного тока
2. Призма накл. с отверстием
3. Конденсатор разборный
4. Призма прямого зрения
5. Кондуктор конусообразный
6. Стойка с патронами и лампами
7. Лампа дуговая
8. Стрелки с магнитом на штативе
9. Линейка рычажная
10. Сфера армилярная

11. Линзы наливные
13. Лоток дугообразный
15. Магазин сопротивления (демонстрационный)
17. Магнит полосовой, дугообразный
19. Магнитный полюс
21. Машина Атвуда
23. Машина волн
25. Маятник в часах
27. Микроманометр
29. Преобразователь высоковольтный
31. Преобразователь Разряд-1
33. Трибометр лабораторный
35. Прибор по фотометрии
37. Прибор д/демон.реактив.движ.
39. Прибор д/демонстр.поверхности натяжения
41. Прибор д/демонстр.центр.
43. Прибор д/изучения механики
45. Прибор д/опред-я ускорения
47. Прибор д/опытов по химии
49. Прибор д/сложения цвета
51. Прибор д/эл.обаб.мет.
53. Прибор критич.сост.эфира
55. Прибор по кинем.,динамике
57. Прибор по кинематике с лентой
59. Прибор по теплоемкости
61. Прибор солнечного и лун.затмения
63. Призма "Крон", "Флинт"
65. Глобус луны
67. Динамометр демонстрационный
12. Счетчик - секундомер эл.
14. Тележка легкоподвижная
16. Теплоприемник
18. Термометр
20. Термосопротивление
22. Термостолбик
24. Танометр
26. Трансформатор разборный
28. Трубка дляопытов с парами
30. Трубка Ньютона
32. трубчатый динамик
34. Турбина водяная ,паровая
36. Ультрозвуковая установка
38. Установка ультраф
40. Барометр
42. Батарея конденсаторная
44. Ведерко Архимеда
46. Весы чувствительные
48. Вольтметр демонстрационный лабораторный
50. Вольтметр демонстрационный
52. Вольтметр лабораторный
54. Выключатель однополюсной
56. Выпрямитель
58. Гальванометр демонстрационный
60. Генератор высоковольтный
62. Генератор низкочастотный
64. Генератор ультрозвуковой
66. Гигрометр психометрический
68. Гигрометр с грушей

- 69. Диод
- 71. Желоб лабораторный
- 73. Интерактивная модель Солнечной системы
- 75. Карта звездного неба

- 70. Катушка дроссельная
- 72. Киноавтотрансформатор
- 74. Кодоскоп

## **9. Модели и комплекты карточек**

- 1. Модель-аппликация "Лазер" (ламинированная)
- 2. Модель-аппликация "Модель атома Резерфорда-Бора" (ламинированная)
- 3. Модель-аппликация "Открытие протона и нейтрона" (ламинированная)
- 4. Модель насоса
- 5. Модель насоса водяного
- 6. Модель планетной системы
- 7. Модель строения магнита
- 8. Модель трубы разного и одинакового сечения
- 9. Модель аппликация "Методы регистрации излучений"
- 10. Модель аппликация "Термоядерный синтез"
- 11. Модель аппликация "Ядерное оружие"
- 12. Модель аппликация "Ядерный реактор"
- 13. Модель двигателя внутреннего сгорания
- 14. Модель армиллярной сферы
- 15. Комплект карточек "Оптика"
- 16. Комплект карточек "Электричество"