

Свердловская область город Сухой Лог
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Вечерняя сменная общеобразовательная школа»

Приложение к основной образовательной программе
среднего общего образования

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат

426ae4e4947742494c277fe0f51311fc571cb160

Владелец **Козин Валерий Сергеевич**

Действителен с 17.09.2021 по 17.12.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Физика

(учебный предмет)

Уровень образования/класс: среднее общее образование **10-12 классы**

Количество часов (годовых): 10 класс- 35ч., 11 класс – 35ч., 12 класс – 68ч.

Разработчик рабочей программы:

Булдакова Елена Владимировна, учитель
(ФИО, должность, квалификационная категория)

Пояснительная записка

Целями реализации основной образовательной программы среднего общего образования являются:

- становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности, уникальности, неповторимости, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению;
- достижение выпускниками планируемых результатов: знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося старшего школьного возраста, индивидуальной образовательной траектории его развития и состояния здоровья.

Нормативно – правовая база рабочей программы по физике:

- Федеральный закон «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 №273-ФЗ;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования разработанного и утверждённого приказом Министерством образования и науки РФ от 17.05.2012 г. №413;
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования;
- Примерная программа по физике УМК авторского коллектива Н.С. Пурышевой, Н.Е. Важеевской и др.;
- Фундаментальное ядро содержания общего образования. М.: Просвещение, 2011. (Стандарты второго поколения);
- Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России. М.: Просвещение, 2011;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 28.12.2018 г. № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования» (ред. от 22.11.2019), с изменениями и дополнениями от 18 мая 2020 г. № 249;
- ООП СОО МБОУ ВСОШ;
- Учебный план СОО МБОУ ВСОШ на 2021-2022 учебный год.

Рабочая программа предмета «Физика» для среднего общего образования реализуется в условиях очно-заочной формы обучения в течение трех лет: в 10, 11 и 12 классах. В программе соблюдается преемственность с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Цели и задачи учебного предмета «Физика».

Одной из важнейших задач этапа среднего (полного) общего образования является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса. Изучение физики вносит вклад в достижение главных целей среднего (полного) общего образования, которое призвано обеспечить:

- 1) формирование системы знаний по предмету «Физика», как компонента естественно-научной картины мира;

2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;

3) выработку понимания общественной потребности в развитии физики, а также формирование отношения к физике как возможной области будущей практической деятельности.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников, на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности. Знания, полученные на уроках физики, должны не только определить общий культурный уровень современного человека, но и обеспечить его адекватное поведение в современном мире, помочь в реальной жизни. В связи с этим на базовом уровне особое внимание уделено содержанию, реализующему гуманизацию физического образования.

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

Изучение физики создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций. Особенность целеполагания на базовом уровне заключается в том, что цели ориентированы на формирование у учащихся общей культуры, научного мировоззрения, использование освоенных знаний и умений в повседневной жизни:

- **социализация** обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу или общность — носителя ее норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с физическими явлениями природы;
- **приобщение** к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере физических наук;
- **ориентация** в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной физики;
- **развитие** познавательных качеств личности, в том числе познавательных интересов к изучению общих физических закономерностей и самому процессу научного познания;
- **овладение** учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями для формирования познавательной и нравственной культуры, научного мировоззрения, а также методологией физического эксперимента и элементарными методами физических исследований;
- **формирование** экологического сознания, ценностного отношения к природе и человеку.

Место учебного предмета в учебном плане

Предмету «физика» на уровне среднего общего образования предшествует изучение предмета «физика» на уровне основного общего образования, что является базой для изучения общих физических закономерностей, законов, теорий в старшей школе и представляет и обеспечивает непрерывность физического образования.

Ориентиром для составления данной рабочей программы стала примерная программа по физике УМК авторского коллектива Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской и др., составленная на основе федерального государственного стандарта среднего общего образования на базовом уровне.

Рабочая программа рассчитана на проведение 1 часа аудиторных занятий в неделю при изучении предмета в 10-11 классах и 2 часа аудиторных занятий в неделю при изучении предмета в 12 классе в условиях очно-заочной формы обучения. Общее число учебных часов за три года обучения составляет 138 ч., из них 35 ч. (1 ч. в неделю) в 10 классе, 35 ч. (1 ч. в неделю) в 11 классе, 68 ч. (2 ч. в неделю) в 12 классе.

Рабочая программа реализуется на основе УМК авторского коллектива

Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской и др.:

1. Физика. Базовый и углубленный уровни. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской и др.: учебно-методическое пособие / Н. С. Пурышева, Е. Э. Ратбиль. — М. : Дрофа, 2017.

2. Физика. Базовый и углублённый уровни. 10 класс: учебник/ авторы Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев; под ред. Н.С.Пурышевой - М.: Дрофа, 2020.

3. Физика. Базовый и углублённый уровни. 11 класс: учебник/ авторы Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин; под ред. Н.С.Пурышевой - М.: Дрофа, 2020.

4. Электронная форма учебника.

Формы деятельности обучающихся.

В преподавании курса физики используются следующие формы работы с обучающимися:

- работа в малых группах, проектная работа, подготовка сообщений, рефератов, исследовательская деятельность, информационно-поисковая деятельность, выполнение лабораторных работ;

- практическая деятельность учащихся по проведению наблюдений, постановке опытов, описанию экологических последствий при использовании и преобразовании окружающей среды;

- развитие практических умений в работе с дополнительными источниками информации: энциклопедиями, справочниками, словарями, научно-популярной литературой, ресурсами Internet и др.

Формы и виды контроля.

Используются различные формы текущего контроля знаний для установления уровня освоения определённого раздела (отдельной темы (качества знаний учащихся)):

- устные виды контроля (устный ответ на поставленный вопрос; развернутый ответ по заданной теме; устное сообщение по избранной теме, собеседование;

- письменные виды контроля (вводный контроль, письменное выполнение тренировочных упражнений, лабораторных и практических работ; выполнение самостоятельной, контрольной работы, письменной проверочной работы, творческой работы, подготовка реферата и т.п.).

Контрольные, самостоятельные, практические, лабораторные работы и другие виды письменных работ проводятся учителем в соответствии с тематическим планированием, представленным в данной рабочей программе.

Критерии и нормы оценки.

Оценка устного ответа учащегося

Отметка "5" ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения учащимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

Отметка "4":

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "3" (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Отметка "2":

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

Оценка выполнения практических (лабораторных) работ.

Отметка "5" ставится, если учащийся:

- 1) правильно определил цель опыта;
- 2) выполнил работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- 3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провёл в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;
- 4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчёте правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;
- 5) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).
- 7) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

Отметка "4" ставится, если учащийся выполнил требования к отметке "5", но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

2. или было допущено два-три недочёта;
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочёта,
4. или эксперимент проведён не полностью;
5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

Отметка "3" ставится, если учащийся:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы;
2. или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;
3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;
4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием).

Отметка "2" ставится, если учащийся:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;
2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;
3. или в ходе работы и в отчёте обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к отметке "3";
4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.

Отметка "5" ставится, если учащийся:

1. выполнил работу без ошибок и недочётов;
- 2) допустил не более одного недочёта.

Отметка "4" ставится, если учащийся выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочёта;
2. или не более двух недочётов.

Отметка "3" ставится, если учащийся правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочётов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочётов.

Отметка "2" ставится, если учащийся:

1. допустил число ошибок и недочётов превосходящее норму, при которой может быть выставлена отметка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования

1. Предметные

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.

2. Метапредметные

2.1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2.2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в

отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

2.3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

3. Личностные

3.1. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность 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.

3.2. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности

российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

3.3. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

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

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

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

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

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

3.4. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

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

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

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

– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на

основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

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

3.5. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

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

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

– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

– эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

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

– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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

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

Содержание учебного предмета «Физика» Базовый уровень

10 класс

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.

Лабораторная работа №1 «Исследование движение тела под действием постоянной силы»

Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости»

Лабораторная работа №3 «Сравнение работы силы с изменением механической энергии тела»

Лабораторная работа №4 «Изучение закона сохранения механической энергии при действии на тело сил тяжести и упругости»

Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства.

11 класс

Молекулярная физика и термодинамика

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

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.*

Лабораторная работа №5 «Измерение удельной теплоты плавления льда».

Лабораторная работа №6 «Измерение относительной влажности воздуха».

Лабораторная работа №7 «Измерение поверхностного натяжения жидкости».

Электродинамика

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Лабораторная работа №8 «Измерение электрической ёмкости конденсатора».

12 класс

Электродинамика

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».

Лабораторная работа №10 «Измерение электрического сопротивления с помощью омметра».

Лабораторная работа №11 «Измерение показателя преломления стекла».

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

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

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторная работа №12 «Наблюдение линейчатых спектров».

Строение Вселенной

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

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Название темы (раздела)	Количество часов на изучение	Количество контрольных работ/ письменных зачетов	Корректировка	Планируемые предметные результаты
		Аудиторно			
1	Введение	1	0		
1.1	Физика — наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Физика и				Различать научные методы познания окружающего мира; применять различные научные методы:

	культура. Естественно - научная и гуманитарная культура. Физические законы и теории. Структура и эволюция физической картины мира				наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование Формулировать отличие гипотезы от научной теории. Объяснять различие частных и фундаментальных физических законов.
2	Классическая механика	25	1/3		
2.1	Из истории становления классической механики. Основная задача механики.	1			Выделять наиболее важные открытия, оказавшие влияние на создание классической механики. Объяснять роль фундаментальных опытов в механике; результаты опытов, лежащих в основе классической механики; законы Кеплера, применяя законы классической механики;
2.2	Кинематические характеристики движения (путь, перемещение, скорость). Законы движения.	1			Анализировать научные методы Галилея и Ньютона.
2.3	Кинематические характеристики движения (ускорение). Законы движения.	1			Давать определения основным понятиям классической механики. Вычислять основные кинематические характеристики движения; линейную скорость и центростремительное ускорение при движении по окружности; механическую работу различных сил;
2.4	Решение задач «Основные понятия кинематики». Подготовка к письменному зачету.	1			Применять: модель материальной точки к реальным движущимся объектам; модели равномерного и равноускоренного движения к реальным движениям; закон всемирного тяготения для
2.5	Письменный зачет по теме «Кинематика».	1	1		
2.6	Динамические характеристики движения.	1			
2.7	Идеализированные объекты. Основание классической механики.	1			
2.8	Применение научного метода Ньютоном. Законы	1			

	динамики Ньютона.				вычисления ускорения свободного падения;
2.9	Принцип независимости действия сил (принцип суперпозиции). Равнодействующая сила. Принцип относительности Галилея.	1			принцип независимости действия сил при решении задач; модель замкнутой системы к реальным системам; модель замкнутой консервативной системы к реальным системам при обсуждении возможности применения закона сохранения
2.10	Решение задач «Основные понятия динамики». Подготовка к письменному зачету.	1			механической энергии; физические законы к решению технических задач: повышение обороноспособности государства, освоение космического пространства;
2.11	Письменный зачет по теме «Динамика».	1	1		законы сохранения для объяснения принципов реактивного движения;
2.12	Закон сохранения импульса. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса	1			законы классической механики к движению небесных тел. Определять координату, проекцию и модуль вектора перемещения для различных случаев прямолинейного движения.
2.13	Решение задач «Закон сохранения импульса»	1			Сравнивать различные виды движения по их характеристикам;
2.14	Закон сохранения энергии. Обобщение. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы. Условие равновесия твердого тела.	1			изменение потенциальной энергии упругой деформации с потенциальной энергией груза, вызвавшего эту деформацию; значение работы равнодействующей сил, действующих на тело, с изменением его кинетической энергии. Строить, читать и анализировать графики зависимости проекции скорости, перемещения и ускорения от времени.
2.15	Решение задач «Закон сохранения энергии»	1			
2.16	Письменный зачет по теме «Закон сохранения импульса, закон	1	1		Формулировать основные задачи кинематики и

	сохранения энергии»).				динамики; законы Ньютона, принципы классической механики: принцип независимости действия сил и принцип относительности Галилея.
2.17	Закон сохранения энергии в динамике жидкости. Давление. Закон Паскаля. Гидростатическое давление. Закон Бернулли.	1			Систематизировать знания о динамических характеристиках движения: масса, сила, импульс тела, импульс силы; знания о физических величинах: механическая работа, потенциальная и кинетическая энергия; информацию о роли научных открытий и развития техники.
2.18	Небесная механика.	1			Описывать натурные и мысленные эксперименты Галилея, явление инерции, движение небесных тел; опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной.
2.19	Баллистика.	1			Классифицировать системы отсчета по их основным признакам.
2.20	Освоение космоса.	1			Наблюдать изменение импульса тел и сохранение суммарного импульса замкнутой системы тел при упругом и неупругом взаимодействиях.
2.21	Лабораторная работа №1 «Исследование движение тела под действием постоянной силы»	1			Устанавливать зависимость вида траектории (окружность, эллипс, парабола, гипербола) от значения сообщенной телу скорости; общий характер законов, управляющих движением небесных тел и космических аппаратов.
2.22	Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости»	1			Рассматривать открытие Нептуна и Плутона как доказательство справедливости закона всемирного тяготения; движение тела под
2.23	Лабораторная работа №3 «Сравнение работы силы с изменением механической энергии тела»	1			
2.24	Лабораторная работа №4 «Изучение закона сохранения механической энергии при действии на тело сил тяжести и упругости»	1			
2.25	Контрольная работа по теме «Классическая механика».	1	1		

					<p>действием силы тяжести на примере баллистики.</p> <p>Применять полученные знания к решению задач.</p> <p>Систематизировать и обобщать знания по динамике.</p> <p>Исследовать движение тела под действием постоянной силы.</p> <p>Экспериментально доказывать: что под действием постоянной силы тело движется с постоянным ускорением; существование связи между равнодействующей сил, действующих на тело, и ускорением, которое тело получает в результате их действия.</p> <p>Наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной деятельности</p>
3.	Молекулярная физика. Основы молекулярно-кинетической теории строения вещества	5	0/1		
3.1	Макроскопическая система. Атомы, молекулы, их характеристики	1			Давать определения понятий: макроскопическая система, параметры состояния макроскопической системы, относительная молекулярная масса, молярная масса, количество вещества, постоянная Лошмидта, постоянная Авогадро, диффузия, средний квадрат скорости молекул; приводить примеры явлений, подтверждающих основные положения молекулярно-кинетической
3.2	Решение задач «Основы молекулярно-кинетической теории строения вещества»	1			
3.3	Движение молекул. Опытное определение скоростей движения молекул.	1			
3.4	Взаимодействие	1			

	молекул и атомов.				теории.
3.5	Письменный зачет по теме «Основы молекулярно-кинетической теории строения вещества»».	1	1		Объяснять: результаты опытов, доказывающих основные положения молекулярно-кинетической теории; сущность термодинамического и статистического методов изучения макроскопических систем; результаты опыта Штерна; график зависимости силы межмолекулярного взаимодействия от расстояния между центрами атомов. Описывать броуновское движение, явление диффузии, опыт Штерна, график распределения молекул по скоростям; характер взаимодействия молекул вещества
4	Молекулярная физика. Основные понятия и законы термодинамики.	1	0		
4.1	История развития и становления термодинамики. Тепловое равновесие. Температура.	1			Давать определения понятий: тепловое движение, тепловое равновесие, термодинамическая система, температура, абсолютный нуль температур. Переводить значение температуры из градусов Цельсия в кельвины и обратно. Применять знания молекулярно-кинетической теории к толкованию понятия температуры.
	Повторение и обобщение	3			
	Итого:	35	1/4		

Зачеты:

1. Классическая механика
2. Молекулярная физика

Тематическое планирование 11 класс

№	Название темы	Количество	Количество	Корректировка	Планируемые
---	---------------	------------	------------	---------------	-------------

п/п	(раздела)	часов на изучение	контрольных работ/ письменных зачетов		предметные результаты
		Аудиторно			
4	Молекулярная физика. Основные понятия и законы термодинамики.	5	0/1		
4.2	Инструктаж по технике безопасности на уроках физики. Внутренняя энергия макроскопической энергии	1			Давать определения понятий: внутренняя энергия, теплопередача, количество теплоты, удельная теплоемкость,
4.3	Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов.	1			удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования.
4.4	Второй закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов.	1			Переводить значение температуры из градусов Цельсия в кельвины и обратно.
4.5	Решение задач «Первый закон термодинамики»	1			Применять уравнение теплового баланса при решении задач на теплообмен с учетом агрегатных превращений; формулу для расчета работы в термодинамике при решении вычислительных и графических задач.
4.6	Письменный зачет по теме «Основные понятия и законы термодинамики».	1	1		Различать способы изменения внутренней энергии, виды теплопередачи. Объяснять механизм теплопроводности и конвекции на основе молекулярно-кинетической теории; эквивалентность теплоты и работы. Доказывать, что

					внутренняя энергия зависит от температуры и массы тела, его агрегатного состояния; необратимость процессов в природе. Выводить формулу работы газа в термодинамике. Формулировать первый и второй законы термодинамики. Обосновывать невозможность создания вечного двигателя первого и второго рода. Применять полученные знания к решению задач.
5	Молекулярная физика. Газовые законы.	14	1/0		
5.1	Давление идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	1			Давать определения понятий: идеальный газ, критическая температура, тепловой двигатель, КПД теплового двигателя.
5.2	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.	1			Применять при решении задач формулу для расчета давления идеального газа, формулу для расчета внутренней энергии идеального газа, уравнение состояния идеального газа, уравнение
5.3	Решение задач «Уравнение состояния идеального газа».	1			Менделеева—Клапейрона, уравнение Клапейрона.
5.4	Газовые законы.	1			Описывать модель идеального газа; условия осуществления
5.5	Решение задач «Газовые законы».	1			изотермического, изобарного, изохорного и адиабатного процессов и соответствующие эксперименты; модель реального газа;
5.6	Контрольная работа по теме «Свойства идеального газа».	1	1		
5.7	Критическое состояние вещества. Насыщенный пар.	1			
5.8	Влажность воздуха.	1			
5.9	Применение газов	1			
5.10	Принципы работы тепловых двигателей. Тепловые двигатели.	1			

	Работа холодильной машины.				процессы парообразования и установления динамического равновесия между паром и жидкостью.
5.11	Решение задач «Тепловые двигатели».	1			
5.12	Лабораторная работа №5 «Измерение удельной теплоты плавления льда».	1			Описывать устройство тепловых двигателей: ДВС, паровая турбина, турбореактивный двигатель; устройство холодильной машины; описывать негативное влияние работы тепловых двигателей на состояние окружающей среды и перспективы его уменьшения.
5.13	Лабораторная работа №6 «Измерение относительной влажности воздуха».	1			Объяснять природу давления газа, характер зависимости давления газа от концентрации молекул и их средней кинетической энергии; условия и границы применимости уравнения Менделеева-Клапейрона, уравнения Клапейрона; сущность критического состояния вещества и смысл критической температуры; на основе МКТ процесс парообразования, свойства насыщенного пара, зависимость точки росы от давления, способы измерения влажности воздуха; получение сжиженных газов; принцип действия ДВС, паровой турбины и турбореактивного двигателя; принцип работы теплового двигателя; принцип действия холодильной машины.
5.14	Обобщение знаний по теме «Свойства газов». Решение задач.				Выводить уравнение Менделеева-Клапейрона, используя основное уравнение МКТ

					<p>идеального газа и формулу взаимосвязи средней кинетической энергии теплового движения молекул газа и его абсолютной температуры;</p> <p>уравнения газовых законов из уравнения Менделеева—Клапейрона.</p> <p>Формулировать законы Бойля—Мариотта, Гей-Люссака, Шарля.</p> <p>Анализировать графики изотермического, изобарного, изохорного и адиабатного процессов.</p> <p>Обозначать границы применимости газовых законов.</p> <p>Систематизировать знания о физических величинах: точка росы, абсолютная и относительная влажность.</p> <p>Приводить примеры применения газов в технике, сжатого воздуха, сжиженных газов.</p> <p>Вычислять КПД теплового двигателя, КПД идеального теплового двигателя.</p> <p>Применять полученные знания к решению задач.</p> <p>Исследовать зависимость между параметрами состояния идеального газа.</p> <p>Графически интерпретировать полученный результат.</p> <p>Измерять влажность воздуха.</p> <p>Наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной деятельности.</p>
6	Молекулярная физика. <i>Свойства твердых тел и</i>	7	0/1		

	<i>жидкостей</i>				
6.1	Идеальный кристалл. Анизотропия свойств кристаллических тел. Деформация твердого тела.	1			<p>Давать определения понятий: кристаллическая решетка, идеальный кристалл, полиморфизм, монокристалл, поликристалл, анизотропия; деформация, упругая и пластическая деформация, механическое напряжение, относительное удлинение, модуль Юнга; поверхностное натяжение, сила поверхностного натяжения.</p> <p>Описывать модель идеального кристалла, различных видов кристаллических решеток; опыты, иллюстрирующие различные виды деформации твердых тел; модель реального кристалла; строение и свойства жидких кристаллов, их роль в природе и быту*; свойства твердых тел в аморфном состоянии; опыты, иллюстрирующие поверхностное натяжение жидкости; наблюдаемые в природе и быту явления смачивания.</p> <p>Приводить примеры анизотропии свойств монокристаллов; жидких кристаллов в организме человека*; примеры капиллярных явлений в природе и быту.</p> <p>Объяснять на основе молекулярно-кинетической теории анизотропию свойств кристаллов, механизм упругости твердых тел и их свойства (прочность, хрупкость, твердость); влияние дефектов</p>
6.2	Механические свойства твердых тел.	1			
6.3	Аморфное состояние твердого тела.	1			
6.4	Свойства поверхностного слоя жидкости. <i>Модель строения жидкостей.</i> Смачивание. Капиллярность.	1			
6.5	Решение задач «Свойства твердых тел и жидкостей».	1			
6.6	Лабораторная работа №7 «Измерение поверхностного натяжения жидкости».	1			
6.7	Письменный зачет по теме «Свойства твердых тел и жидкостей».	1	1		

					<p>кристаллической решетки на свойства твердых тел*; зависимость поверхностного натяжения от рода жидкости и ее температуры. Формулировать закон Гука. Исследовать особенности явления смачивания у разных жидкостей. Сравнивать строение и свойства кристаллических и аморфных тел, аморфных тел и жидкостей. Применять полученные знания к решению задач. Измерять поверхностное натяжение жидкости; Наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной деятельности.</p>
7	Электродинамика. Электростатика.	7	1/0		
7.1	Электрический заряд. Электризация тел.	1			Сравнивать устройство и принцип работы электроскопа и электрометра.
7.2	Закон Кулона.	1			Давать определения понятий:
7.3	Электрическое поле. Линии напряженности электростатического поля	1			электрический заряд, элементарный электрический заряд, электризация; понятия электрических сил; электростатическое поле, напряженность электростатического поля, линии напряженности, однородное электростатическое поле.
7.4	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1			
7.5	Работа электростатического поля. Потенциал электростатического поля.	1			
7.6	Электрическая ёмкость. Энергия электростатического поля заряженного конденсатора. Лабораторная работа №8 «Измерение	1			Описывать опыт Кулона с крутильными весами; явление электризации; картины электростатических полей. Объяснять явление

	электрической ёмкости конденсатора».				<p>электризации, свойство дискретности электрического заряда, смысл закона сохранения электрического заряда, возможность модельной интерпретации электростатического поля в виде линий напряженности, электризацию проводника через влияние (электростатическая индукция), причину отсутствия электрического поля внутри проводника, механизм поляризации полярных и неполярных диэлектриков.</p> <p>Формулировать закон Кулона, принцип независимости действия сил, принцип суперпозиции полей.</p> <p>Проводить аналогию между электрическими и гравитационными силами.</p> <p>Определять границы применимости закона Кулона.</p> <p>Применять при решении задач формулы для расчета напряженности поля, потенциала, разности потенциалов, работы электростатического однородного и неоднородного полей, формулу взаимосвязи разности потенциалов и напряженности электростатического поля; закон Кулона; принцип суперпозиции полей.</p> <p>Строить изображения линий напряженности электростатических полей.</p> <p>Систематизировать знания о физических величинах: потенциал, разность потенциалов,</p>
7.7	Контрольная работа «Электростатика»	1	1		

					<p>электрическая емкость уединенного проводника, электрическая емкость конденсатора. Доказывать потенциальный характер электростатического поля; вычислять энергию электростатического поля заряженного конденсатора. Обосновывать объективность существования электростатического поля. Применять полученные знания к решению задач. Экспериментально определять электрическую емкость конденсатора. Анализировать и оценивать результаты эксперимента. Наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной деятельности.</p>
	Повторение обобщение	и 2			
	Итого:	35	2/2		

Зачеты:

1. Молекулярная физика.
2. Электростатика.

Тематическое планирование 12 класс

№ п/п	Название темы (раздела)	Количество часов на изучение	Количество контрольных работ, письменных зачетов	Корректир овка	Планируемые предметные результаты
		Аудиторно			
	Повторение	3			
7	Электродинамика Постоянный электрический ток.	11	1/0		
7.8	Условия существования электрического тока. Стационарное электрическое поле.	1			Описывать: опыты Гальвани, Вольты, Ома; опыты, доказывающие

7.9	Электрический ток в металлах.	1			электронную природу проводимости металлов; явление сверхпроводимости; устройство гальванического элемента и аккумулятора; принцип работы химических источников тока; устройство и принцип работы вакуумного диода.
7.10	Проводимость различных сред. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Сверхпроводимость.	1			Объяснить: результаты опытов Гальвани, Вольты, Ома, Мандельштама-Папалекси и Толмена-Стюарта; отличие стационарного электрического поля от электростатического; зависимость сопротивления металла от температуры; природу электролитической диссоциации, термоэлектронной эмиссии, собственной и примесной проводимости; зависимость от температуры сопротивления электролитов, вакуумного и полупроводникового диодов, газового разряда; принцип действия термометра сопротивления; принципы гальваностегии и гальванопластики; возникновение термо-ЭДС; принцип работы электронно-лучевой трубки, газоразрядных ламп, терморезистора, фоторезистора и
7.11	Закон Ома для полной цепи. ЭДС.	1			
7.12	Решение задач по теме «Постоянный ток».	1			
7.13	Применение законов постоянного тока.	1			
7.14	Применение электропроводности жидкости, вакуумных приборов.	1			
7.15	Применение полупроводников. Решение задач.	1			
7.16	Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	1			
7.17	Лабораторная работа №10 «Измерение электрического сопротивления с помощью омметра»	1			
7.18	Контрольная работа по теме «Постоянный ток»	1		1	

				<p>полупроводниковог о диода; Формулировать условия существования в цепи электрического тока; закон Ома для участка цепи и для полной цепи, законы последовательного параллельного соединения резисторов; закон электролиза. Давать определение понятий: электрический ток, сторонние силы, ЭДС, сила тока, стационарное электрическое поле. Применять при решении задач формулы для расчета: электродвижущей силы, силы тока, зависимости сопротивления проводника от температуры, работы и мощности электрического тока; метод эквивалентных схем к расчету характеристик электрических цепей; закон Джоуля—Ленца. Приводить примеры явлений, подтверждающих электронную природу проводимости металлов, природу проводимости электролитов, вакуума, газов и полупроводников; примеры теплового действия электрического тока; применения электролиза, газовых разрядов, вакуумного диода, полупроводниковых</p>
--	--	--	--	--

					<p>приборов. Анализировать вольт-амперную характеристику металла, электролита, вакуумного и полупроводникового диодов, газового разряда. Выводить закон Ома для полной цепи. Строить вольт-амперную характеристику металлического проводника. Делать выводы, применяя полученные знания к решению качественных задач. Наблюдать газовые разряды. Применять полученные знания к решению задач.</p>
	<i>Взаимосвязь электрического и магнитного полей</i>	8	1/0		
7.19	Магнитное поле тока. Вектор магнитной индукции.	1			<p>Давать определения понятий: магнитное поле, вектор магнитной индукции, линии магнитной индукции, магнитная проницаемость среды, ЭДС индукции, вихревое электрическое поле, самоиндукция, ЭДС самоиндукции, индуктивность. Формулировать правило буравчика; правило левой руки, закон Ампера; правило Ленца. Описывать фундаментальные опыты: Эрстеда, Ампера, Фарадея. Приводить примеры магнитного взаимодействия;</p>
7.20	Действие магнитного поля на проводник с током.	1			
7.21	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	1			
7.22	Решение задач по теме «Сила Ампера, сила Лоренца». Магнитные свойства вещества	1			
7.23	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции.	1			
7.24	Самоиндукция. Индуктивность.	1			
7.25	Решение задач «Электромагнитная индукция».	1			
7.26	Контрольная работа по	1	1		

	<p>теме «Взаимосвязь электрического и магнитного полей».</p>				<p>наблюдаемых экспериментов. Объяснять вихревой характер магнитного поля, его отличие от электростатического поля; принцип действия электроизмерительных приборов; явления, наблюдаемые в природе и в быту. Определять направление силы Ампера, индукционного тока, силы Лоренца. Выводить формулу силы Лоренца из закона Ампера. Описывать и объяснять: устройство и принцип действия масс-спектрографа, МГД-генератора; опыты по наблюдению явления электромагнитной индукции, явления самоиндукции. Систематизировать знания о физических величинах: магнитный поток, ЭДС индукции. Объяснять и выводить формулу для расчета ЭДС индукции, возникающей в проводнике, движущемся в магнитном поле. Представлять полученные знания в структурированном виде, выделяя при этом эмпирический базис, основные понятия учения об электромагнитном поле, модели, основные законы и следствия. Применять полученные знания</p>
--	--	--	--	--	--

					к решению задач. Исследовать зависимость силы индукционного тока от параметров катушки и магнитного поля. Наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной деятельности.
	Электромагнитные колебания и волны.	7	0/0		
7.27	Свободные механические колебания. Гармонические колебания.	1			Давать определения понятий: свободные колебания, гармонические колебания, колебательная система; вынужденные колебания, резонанс, действующее и амплитудное значения силы тока и напряжения. Анализировать зависимости от времени координаты, скорости, ускорения при механических колебаниях, периода колебаний математического и пружинного маятников; зависимости от времени заряда, силы тока, напряжения при электромагнитных колебаниях; зависимость периода и частоты колебаний от параметров колебательного контура. Формулировать условия распространения механических волн; условие возникновения электромагнитных волн. Описывать
7.28	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	1			
7.29	Решение задач «Электромагнитные колебания»	1			
7.30	Переменный электрический ток	1			
7.31	Генератор переменного тока. Трансформатор.	1			
7.32	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. <i>Энергия электромагнитного поля.</i> Электромагнитные колебания.	1			
7.33	Развитие средств связи.	1			

					<p>превращение энергии в колебательном контуре; опыты Герца по излучению и приему электромагнитных волн; работу современных средств связи.</p> <p>Объяснять процесс электромагнитных колебаний в колебательном контуре; принцип получения переменного тока; физические основы радиопередающих устройств и радиоприемников, амплитудной модуляции и детектирования, радиолокации; записывать уравнение колебаний силы тока и напряжения в колебательном контуре по заданному уравнению колебаний заряда.</p> <p>Проводить аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями.</p> <p>Описывать и объяснять устройство и принцип действия генератора переменного тока и трансформатора.</p> <p>Приводить примеры: технических устройств для получения, преобразования и передачи электрической энергии, использования переменного электрического тока; применения колебательных контуров с переменными</p>
--	--	--	--	--	--

					характеристиками в радиотехнике. Систематизировать знания о физической величине на примере длины волны. Применять полученные знания к решению задач.
	Оптика	8	1/0		
7.34	История развития учения о световых явлениях. Измерение скорости света.	1			Описывать опыты по измерению скорости света; по наблюдению интерференции, дифракции, дисперсии, поляризации; свойства отдельных частей спектра. Обобщать на эмпирическом уровне результаты наблюдаемых экспериментов и строить индуктивные выводы. Строить ход лучей в зеркале, в призме, в линзе, в оптических приборах. Давать определения понятий: полное внутреннее отражение, мнимое изображение, главная оптическая ось линзы. Формулировать законы отражения и преломления света; условия интерференционных максимумов и минимумов. Приводить примеры: интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии в природе и технике; применения электромагнитных волн различных частот в технике;
7.35	Понятия и законы геометрической оптики.	1			
7.36	Ход лучей в зеркалах, призмах и линзах. Оптические приборы.	1			
7.37	Решение задач по теме «Законы геометрической оптики».	1			
7.38	Лабораторная работа №11 «Измерение показателя преломления стекла»	1			
7.39	Волновые свойства света: интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация.	1			
7.40	Электромагнитные волны разных диапазонов и их практическое применение.	1			
7.41	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны. Оптика»	1	1		

					<p>применения оптических приборов. Объяснять явления интерференции и дифракции; явления, наблюдаемые в природе и в быту. Применять полученные знания к решению качественных и вычислительных задач. Строить ход лучей в плоскопараллельной пластине. Измерять показатель преломления стекла. Наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной деятельности.</p>
8	Основы специальной теории относительности	6	0/0		
8.1	Представления классической физики о пространстве и времени.	1			Называть методы изучения физических явлений: эксперимент, выдвижение гипотез, моделирование.
8.2	Электродинамика и принцип относительности. Проблема одновременности.	1			Обозначать границы применимости классической механики.
8.3	Элементы релятивистской динамики.	1			Объяснять оптические явления на основе теории эфира; относительность одновременности, длин отрезков и промежутков времени, релятивистский закон сложения скоростей*;
8.4	Взаимосвязь массы и энергии. Энергия покоя.	1			проявление принципа соответствия на примере релятивистского закона сложения скоростей*, на
8.5	Решение задач по теме «Специальная теория относительности». Обобщение знаний.	1			

					<p>примере классической и релятивистской механики; взаимосвязь массы и энергии, инвариантность массы как в классической, так и в релятивистской механике.</p> <p>Формулировать постулаты Эйнштейна.</p> <p>Описывать опыт Майкельсона; экспериментальное подтверждение эффекта замедления времени*.</p> <p>Записывать формулы, выражающие относительность длины, относительность времени*; формулу релятивистского импульса; уравнение движения в СТО.</p> <p>Доказывать, что скорость света — предельная скорость движения.</p> <p>Анализировать зависимость релятивистского импульса от скорости движения тела.</p> <p>Применять формулу взаимосвязи массы и энергии, полной энергии движущегося тела при решении задач.</p>
9	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра. Фотоэффект.	5	0/0		
9.1	Фотоэффект. Законы фотоэффекта.	1			Формулировать законы фотоэффекта; принцип
9.2	Фотон. Уравнение фотоэффекта. Гипотеза М. Планка.	1			дополнительности и соотношения неопределенностей;

9.3	Решение задач по теме «Фотоэффект»	1			Описывать: опыты по вырыванию электронов из вещества под действием света и принцип действия установки, при помощи которой А. Г. Столетов изучал явление фотоэффекта; явление фотоэффекта; устройство и принцип действия вакуумного фотоэлемента.
9.4	Фотоэлементы.	1			
9.5	Фотоны и электромагнитные волны. Корпускулярно-волновой дуализм.	1			Объяснять причину возникновения тока насыщения и задерживающего напряжения при фотоэффекте; принципиальное отличие фотона от других частиц; гипотезы Планка о квантовом характере излучения, Эйнштейна об испускании, распространении и поглощении света отдельными квантами; роль опытов Лебедева и Вавилова как экспериментального подтверждения теории фотоэффекта; гипотезу де Бройля о волновых свойствах частиц. Обосновывать возможность объяснения второго и третьего законов фотоэффекта с позиций волновой теории света; эмпирический характер законов фотоэффекта и теоретический характер уравнения Эйнштейна для фотоэффекта; идею корпускулярно-волнового дуализма

					<p>света и частиц вещества.</p> <p>Применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач.</p> <p>Анализировать законы фотоэффекта с позиций квантовой теории.</p> <p>Определять неизвестные величины в уравнении Эйнштейна для фотоэффекта.</p> <p>Вычислять энергию и импульс фотона, длину волны де Бройля.</p> <p>Решать комбинированные задачи по фотоэффекту, на уравнение Эйнштейна и законы фотоэффекта.</p> <p>Исследовать зависимость силы тока в цепи фотоэлемента от его освещенности.</p> <p>Наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной деятельности.</p>
9	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра. Строение атома.	4	0/0		
9.6	Планетарная модель атома.	1			Описывать опыт Резерфорда по рассеянию α -частиц; опыты Франка и Герца; модели атома Томсона и Резерфорда; механизм поглощения и излучения атомов.
9.7	Противоречия планетарной модели атома. Постулаты Бора. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.	1			Обосновывать: фундаментальный характер опыта Резерфорда; роль опытов Франка и Герца как экспериментальное
9.8	Испускание и поглощения света атомами. Спектры.	1			
9.9	Лабораторная работа	1			

	<p>№12 «Наблюдение линейчатых спектров». Лазеры.</p>			<p>доказательство модели Резерфорда-Бора и подтверждение дискретного характера изменения внутренней энергии атома; эмпирический характер спектральных закономерностей.</p> <p>Объяснять: несовместимость планетарной модели с положениями классической электродинамики; противоречия планетарной модели; механизм возникновения линейчатых спектров излучения и поглощения; принцип работы лазера.</p> <p>Сравнивать модели строения атомов.</p> <p>Формулировать постулаты Бора; условия создания вынужденного излучения вычислять частоту электромагнитного излучения при переходе электрона из одного стационарного состояния в другое.</p> <p>Приводить примеры практического применения спектрального анализа, лазеров.</p> <p>Применять полученные знания к решению задач.</p> <p>Измерять длину волны отдельных спектральных линий с помощью дифракционной решетки.</p> <p>Наблюдать, измерять и делать выводы в процессе экспериментальной</p>
--	--	--	--	---

					деятельности.
9	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра. Атомное ядро.	8	1/0		
9.10	Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер.	1			<p>Описывать опыты: открытие радиоактивности, протона и нейтрона; определение состава радиоактивного излучения.</p> <p>Описывать устройство и принцип действия камеры Вильсона и ускорителей;</p> <p>капельную модель ядра; цепную ядерную реакцию; фундаментальные взаимодействия, их виды и особенности.</p> <p>Объяснять протонно-нейтронную модель ядра; явление радиоактивности; характер ядерных сил и их свойства (отличие от гравитационных и электромагнитных сил); различие между α- и β-распадом; статистический характер радиоактивного распада; причину поглощения или выделения энергии при ядерных реакциях; процесс деления ядра урана на медленных нейтронах; особенности реакции синтеза легких ядер и условия осуществления УТС; биологическое действие радиоактивного излучения; причину аннигиляции элементарных частиц; устройство и принцип действия</p>
9.11	Закон радиоактивного распада. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.	1			
9.12	Ядерные реакции. Решение задач.	1			
9.13	Энергия деления ядер урана. Цепная реакция деления ядер.	1			
9.14	Энергия синтеза атомных ядер. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1			
9.15	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	1			
9.16	Обобщение материала по теме «Атомное ядро»	1			
9.17	Контрольная работа по теме «Элементы квантовой физики»	1	1		

					<p>ядерного реактора; назначение и принцип действия Токамака.</p> <p>Анализировать свойства α-, β-, γ-излучения; зависимость удельной энергии связи нуклона в ядре от массового числа; проблемы создания УТС; достоинства и недостатки ядерной энергетики.</p> <p>Систематизировать знания о физических величинах: зарядовое и массовое число, поглощенная доза излучения, коэффициент относительной биологической активности</p> <p>Давать определения понятий: ядерные силы, дефект массы, энергия связи ядра, критическая масса, коэффициент размножения нейтронов, элементарные частицы, фундаментальные взаимодействия.</p> <p>Формулировать закон радиоактивного распада.</p> <p>Обосновывать смысл принципа причинности в микромире; соответствие ядерных реакций законам сохранения электрического заряда и массового числа; факт существования античастиц.</p> <p>Классифицировать ядерные реакции, элементарные частицы.</p> <p>Приводить</p>
--	--	--	--	--	--

					<p>примеры биологического действия радиоактивных излучений.</p> <p>Применять полученные знания к решению задач.</p>
10	Строение Вселенной	5	1/0		
10.1	Солнечная система. Строение Солнца. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.	1			<p>Называть порядок расположения планет в Солнечной системе.</p> <p>Описывать состав солнечной атмосферы; явление метеора и метеорита; вид солнечной поверхности; грануляцию и пятна на поверхности Солнца; источник энергии Солнца; основные типы и спектральные классы звезд; внутреннее строение звезд; современные представления о происхождении Солнца и звезд;</p>
10.2	Звезды. Млечный путь – наша Галактика. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.	1			<p>основные объекты Млечного Пути; структуру и строение Галактики; основные типы галактик; расширение Вселенной.</p>
10.3	Галактики. Вселенная. Представление о строении и эволюции Вселенной.	1			<p>Объяснять происхождение метеоров, темный цвет солнечных пятен; механизм передачи энергии в недрах Солнца; явление разбегания галактик; различие астрономических исследований от физических; роль астрономии в познании природы.</p>
10.4	Применимость законов физики для объяснения природы небесных тел.	1			<p>Приводить примеры: явлений, наблюдаемых на поверхности Солнца; различных типов галактик;</p>
10.5	Контрольная работа по теме «Элементы астрофизики».	1	1		

					<p>физических законов, на основе которых объясняют природу небесных тел; наблюдений, подтверждающих теоретические представления о протекании термоядерных реакций в ядре Солнца.</p> <p>Анализировать зависимость цвета звезды от ее температуры.</p> <p>Сравнивать группы звезд: звезды главной последовательности, красные гиганты, белые карлики, нейтронные звезды.</p> <p>Классифицировать основные этапы эволюции звезд.</p> <p>Оценивать температуру звезд по их цвету; светимость звезды по освещенности, которую она создает на Земле, и расстоянию до нее; массу Галактики по скорости движения Солнца вокруг ее центра; возраст и радиус Вселенной по закону Хаббла.</p> <p>Формулировать закон Хаббла.</p> <p>Обосновывать модель «горячей Вселенной».</p> <p>Применять закон Хаббла для определения расстояний до галактик по их скорости удаления.</p> <p>Обобщать знания о физических различиях планет, звезд и галактик, о проявлении фундаментальных взаимодействий в различных масштабах Вселенной.</p> <p>Применять</p>
--	--	--	--	--	---

					полученные знания к решению задач.
1	Повторение и обобщение	3			
1.1	Итого:	68	5/0		

Зачеты:

1. Оптика
2. Квантовая физика.

Учебно- методическое обеспечение:

1. Физика. Базовый и углубленный уровни. 10—11 классы: рабочая программа к линии УМК Н. С. Пурышевой, Н. Е. Важеевской и др.: учебно-методическое пособие / Н. С. Пурышева, Е. Э. Ратбиль. — М. : Дрофа, 2017.
2. Физика. Базовый и углублённый уровни. 10 класс: учебник/ авторы Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев; под ред. Н.С.Пурышевой - М.: Дрофа, 2020.
3. Физика. Базовый и углублённый уровни. 11 класс: учебник/ авторы Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чару-гин; под ред. Н.С.Пурышевой - М.: Дрофа, 2020.
4. А.П.Рымкевич, П.А.Рымкевич. Сборник задач и упражнений по физике: 10-11 кл. М.: Просвещение, 2007.
5. Физика в школе. Разумовский В.Г., Владос, М., 2007
6. Обучение физике в средней школе. Байбородова Л.В. Владос, М., 2007
7. Домашний эксперимент по физике. Ковтунович М.Г. Владос, М., 2007

Интернет-ресурсы:

- <http://www.edu.ru> – федеральный портал «Российское образование»
<http://www.school.edu.ru> – российский общеобразовательный Портал
<http://www.ege.edu.ru> – портал информационной поддержки Единого государственного экзамена
<http://www.fsu.edu.ru> – федеральный совет по учебникам МОиН РФ
<http://www.school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
<http://www.apkpro.ru> – Академия повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования

Дополнительные интернет – ресурсы:

- <http://www.prosv.ru> – сайт издательства «Просвещение»
<http://www.history.standart.edu.ru> – предметный сайт издательства «Просвещение»
<http://www.1september.ru> – газета «Физика», издательство «Первое сентября»
<http://www.standart.edu.ru> – государственные образовательные стандарты
[www.http://www.elibrary.ru/defaultx.asp](http://www.elibrary.ru/defaultx.asp) - научная электронная библиотека

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса включает: таблицы и плакаты общего назначения и тематические, комплект портретов учёных-физиков, лабораторное оборудование, демонстрационное оборудование, комплект технических и информационно-коммуникативных средств обучения, компьютер, мультимедиапроектор, интерактивная доска, медиа- ресурсы, выход в Интернет.