

**Управление образования администрации МО ГО «Сыктывкар»
«Сыктывкар» кар кытшын муниципальной юкӧнлӧн
администрация сайӧзӧ свелӧдӧмӧн веськӧдланӧн**

**МАОУ «Гимназия имени А.С.Пушкина»
А.С.Пушкиннима гимназия МАВУ**

Рассмотрена и рекомендована
Педагогическим советом
Протокол № 1 от 31.08.2018 года

Утверждена приказом
№ 475/2 от 31.08.2018 г.
_____ Л.И. Гладкова

Рабочая программа учебного предмета «Физика»

Уровень среднего общего образования

Два года
Срок реализации

Составлена с учетом
Примерной основной образовательной программы среднего общего образования

Майбурова А.А

(ФИО учителя, составившего рабочую программу учебного предмета)

Сыктывкар
2018 г.

Содержание

1. Пояснительная записка
2. Общая характеристика учебного предмета
3. Описание места учебного предмета в учебном плане
4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета
5. Содержание учебного предмета
6. Тематическое планирование
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности
8. Планируемые результаты изучения учебного предмета

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Русский язык» разработана для обучения учащихся 10-11 классов МАОУ «Гимназия имени А.С.Пушкина»

в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 (с изменениями):
 - Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645"О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"
 - Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 N 1578"О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"
 - Приказ Минобрнауки России от 29.06.2017 N 613"О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования"

На основе:

- Требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования МАОУ «Гимназия им. А.С. Пушкина»;

С учетом:

- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);
- Авторской программы под ред. А.А. Пинского, О. Ф. Кабардина (Издательство «Просвещение», 2018 год).

Данная рабочая программа конкретизирует содержание Стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам, последовательность изучения тем и разделов с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

С учетом специфики учебного предмета «Физика» **целями предмета на уровне** основного общего образования являются:

1. Формирование системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
2. Формирование умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

3. Овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
4. Овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
5. Формирование умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.
6. Освоение системы знаний о современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, электродинамики, теории относительности, квантовой физики;
7. Овладение методами естественно-научного исследования: построение моделей и гипотез, проведение экспериментов и обработка результатов измерений, использование физических моделей для интерпретации результатов, установление границ применимости моделей;
8. Овладение умениями применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, принципов работы технических устройств, самостоятельного приобретения и критической оценки новой информации физического содержания; использования современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике;
9. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов и рефератов;
10. Воспитание духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем физического содержания, стремления к достоверности предъявляемой информации и обоснованности высказываемой позиции, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечивающим ведущую роль физики в создании современного мира техники;
11. Приобретение компетентности в решении практических, жизненных задач, связанных с использованием физических знаний и умений для рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

2. Общая характеристика учебного предмета

Примерная программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

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

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

Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

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

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

Учебно-методический комплекс для реализации программы:

Учебно-методический комплекс под редакцией А.А. Пинского, О. Ф. Кабардина. - М.: Просвещение, 2018.

Учебники, реализующие рабочую программу:

1) Физика 10- 11, углублённый уровень. О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, Э. Е. Эвенчик и др., под ред. А.А. Пинского, О. Ф. Кабардина.

Учебник обеспечивает формирование лингвистической, коммуникативной, культуроведческой компетенций, развивает у учащихся универсальные учебные умения, воспитывает отношение к родному языку как к общенациональной ценности и как к важному средству общения.

3. Описание места учебного предмета в учебном плане

Предмет «Физика» входит в образовательную область «Естествознание». Федеральный базисный учебный план отводит на изучение учебного предмета «Физика» 350 часов из расчёта:

10 класс - 5 учебных часов в неделю, 175 учебных часов в год;

11 класс - 5 учебных часов в неделю, 175 учебных часов в год.

Предлагаемая рабочая программа рассчитана на 340 часов в год.

10 класс - 5 учебных часов в неделю, 175 учебных часов в год;

11 класс - 5 учебных часов в неделю, 165 учебных часов в год.

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета

Рабочая программа обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов учащихся 10-11 классов.

Личностными результатами являются:

- 1) использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- 2) формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- 3) овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- 4) приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез
- 5) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 6) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 7) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 8) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 9) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 10) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 11) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 12) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 13) 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;
- 14) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 15) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 16) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

- 17) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 18) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 19) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметными результатами являются:

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий на уроках физики является овладение учащимися УУД.

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Учащийся научится:

- овладение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использовать для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.
- 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. Познавательные универсальные учебные действия

Учащийся 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.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия учащийся 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.

Предметными результатами являются:

Учащийся научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;

- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Учащийся получит возможность научиться:

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

Содержание учебного предмета

Углубленный уровень

Физика и естественно-научный метод познания природы

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

Механика

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

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

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

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

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

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

Молекулярная физика и термодинамика

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

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

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

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

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

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

Электродинамика

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

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

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

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

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

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

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

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

Основы специальной теории относительности

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

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

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

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

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

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

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

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

Строение Вселенной

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

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

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;

сравнение масс (по взаимодействию);

измерение сил в механике;

измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;

оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);

измерение термодинамических параметров газа;

измерение ЭДС источника тока;

измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;

определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

измерение ускорения;

измерение ускорения свободного падения;

определение энергии и импульса по тормозному пути;

измерение удельной теплоты плавления льда;

измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);

измерение внутреннего сопротивления источника тока;

определение показателя преломления среды;

измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;

определение длины световой волны;

определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;

наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;

наблюдение диффузии;

наблюдение явления электромагнитной индукции;
наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
наблюдение спектров;
вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
исследование движения тела, брошенного горизонтально;
исследование центрального удара;
исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
исследование изопробов;
исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
исследование остывания воды;
исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
исследование явления электромагнитной индукции;
исследование зависимости угла преломления от угла падения;
исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
исследование спектра водорода;
исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
угол преломления прямо пропорционален углу падения;
при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
конструирование рычажных весов;
конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
конструирование электродвигателя;
конструирование трансформатора;
конструирование модели телескопа или микроскопа.

10 класс (170 ч, 5 ч в неделю)

Физика как наука. Методы научного познания природы. (6ч)

Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы и теории, границы их применимости. Принцип соответствия. Физическая картина мира.

Лабораторные работы.

Измерение линейных размеров тел

Механика (63 ч)

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение. Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Пространство и время в классической механике. Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Момент силы. Условия равновесия твердого тела. Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны. Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны. Демонстрации. Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Инертность тел. Сравнение масс взаимодействующих тел. Второй закон Ньютона. Измерение сил. Сложение сил. Взаимодействие тел. Невесомость и перегрузка. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Виды равновесия тел. Условия равновесия тел. Реактивное движение. Изменение энергии тел при совершении работы. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно. Свободные колебания груза на нити и на пружине. Запись колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Поперечные и продольные волны. Отражение и преломление волн. Дифракция и интерференция волн. Частота колебаний и высота тона звука.

Лабораторные работы.

1. Изучение движения тела, брошенного горизонтально
2. Сложение сил, направленных под углом
3. Исследование движения тела под действием постоянной силы.
4. Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и упругости
5. Исследование упругого и неупругого столкновений тел
6. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела
7. Измерение момента инерции тела

Молекулярная физика (40ч)

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул. Уравнение состояния идеального газа. Изопроецессы. Границы применимости модели идеального газа. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки. Изменения агрегатных состояний вещества. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды. Демонстрации Механическая модель броуновского движения. Модель опыта Штерна. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Кипение воды при пониженном давлении. Психрометр и гигрометр. Явление поверхностного натяжения жидкости. Кристаллические и аморфные тела. Объемные модели строения кристаллов. Модели дефектов кристаллических решеток. Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии.

Лабораторные работы

1. Изучение изобарного процесса в газе
2. Проверка уравнения состояния газа
3. Экспериментальное подтверждение первого закона термодинамики
4. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости
5. Наблюдение роста кристаллов из раствора
6. Измерение удельной теплоты плавления льда

Электродинамика (44ч)

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля. Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы. Сверхпроводимость.

Лабораторные работы

1. Измерение электрического заряда
2. Расчет и измерение емкости плоского конденсатора
3. Расчет и измерение сопротивлений резисторов при их последовательном соединении
4. Расчет и измерение сопротивлений резисторов при их параллельном соединении
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника электрического тока
6. Измерение электрического сопротивления проводников

11 класс
(165 ч, 5 ч в неделю)

Магнитное поле (26 ч)

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца. Электроизмерительные приборы. Магнитные свойства вещества. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Демонстрации Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитные свойства вещества. Магнитная запись звука. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Лабораторные работы

1. Изучение магнитного поля катушки с током
2. Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током
3. Изучение направления индукционного тока. Правило Ленца
4. Изучение явления электромагнитной индукции»
5. Измерение индуктивности катушки»

Колебания и волны (68ч)

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов. Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела. Дефект массы и энергия связи. 7 Демонстрации Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка в цепи переменного тока. Резонанс в последовательной цепи переменного тока. Сложение гармонических колебаний. Генератор переменного тока. Трансформатор. Излучение и прием электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн. Интерференция и дифракция электромагнитных волн. Поляризация электромагнитных волн. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний. Детекторный радиоприемник. Интерференция света. Дифракция света. Полное внутреннее отражение света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Поляризация света. Спектроскоп. Фотоаппарат. Проекционный аппарат. Микроскоп. Лупа Телескоп

Лабораторные работы

1. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

2. Определение жесткости пружины пружинного маятника».
3. Исследование зависимости силы тока от электроёмкости конденсатора в цепи переменного тока
4. Измерение индуктивного сопротивления катушки
5. Определение числа витков в обмотках трансформатора
6. Сборка простейшего радиоприёмника
7. Измерение показателя преломления стекла»
8. Определение оптической силы и её фокусного расстояния
9. Наблюдение интерференции и дифракции света
10. Измерение длины световой волны
11. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза»
12. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза»

Квантовая физика (40 ч)

Гипотеза М.Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г.Столетова. Уравнение А.Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н.Лебедева и С.И.Вавилова. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. Лазеры. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Радиоактивность. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире. Демонстрации 8 Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счетчик ионизирующих частиц. Камера Вильсона. Фотографии треков заряженных частиц.

Лабораторные работы

Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций» по фотографиям

Строение Вселенной (8 ч) Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Демонстрации

1. Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами.
2. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей.
3. Фотографии галактик.

Наблюдения

1. Наблюдение солнечных пятен.
2. Обнаружение вращения Солнца.
3. Наблюдения звездных скоплений, туманностей и галактик.
4. Компьютерное моделирование движения небесных тел.

Повторение (8 ч).

6. Тематическое планирование

№	Тема	Основные виды учебной деятельности учащихся:	Количество часов	В т.ч. практическая часть (контроль)	
				Лабораторные работы	Контрольные работы
10 класс					
1	Физика как наука. Методы научного познания природы.	<p>Понимать смысл</p> <ul style="list-style-type: none"> -понятий: физ явление, физ величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что наблюдение и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физ теория даёт возможность объяснять явления природы и научные факты; физ теория позволяет предсказать ещё неизвестные явления и их особенности или явления можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физ теории имеют свои определённые границы применимости. - четко формулировать свои мысли; -связывать новую информацию с уже изученным материалом; -просить товарищей предоставление доказательств справедливости их точки зрения; - планировать поэтапную работу группы и собственную работу; - публично выступать. 	6	1	-
2	Механика	<p>Понимать смысл</p> <ul style="list-style-type: none"> -понятий: пространство, время, ИСО, материальная точка, взаимодействие. <p>Физ величин: перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент сил.</p> <p>-смысл физ законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законов динамики Ньютона, принципа суперпозиции и относительности, закона</p>	63	7	1

		<p>всемирного тяготения, закона Гука, законов сохранения энергии и импульса.</p> <p>Навыки:</p> <p>Мышления; поиска информации; анализа;</p> <p>Экспериментальные; принятия решения; самостоятельной работы; креативности; взаимопомощи.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела. -описывать фундаментальные опыты, оказавшие влияние на развитие физики. -вычислять: скорость и путь при равноускоренном движении, центростремительное ускорение, дальность полёта тела, брошенного горизонтально, и высоту подъёма тела, брошенного вертикально. -определять характер прямолинейного движения по графикам зависимости скорости (координаты) от времени. -знать зависимость тормозного пути от скорости движения транспортного средства. -измерять скорость, ускорение свободного падения, массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэф-т трения скольжения. -приводить примеры практического применения физ знаний законов механики. -воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях. -использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. - проверять понимают ли товарищи изучаемый материал; -связывать новую информацию с уже изученным материалом; - четко формулировать свои мысли; - подходить к делу креативно; - интегрировать различные взгляды; - формулировать развернутые взгляды; - разбивать проблемы на подпроблемы; -планировать поэтапную работу группы и свою; - оформлять проект в соответствии с общепринятыми нормами ; - оценивать себя и других; -делиться своими идеями и мыслями; 			
--	--	---	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> - задавать вопросы по существу дела и просить объяснять ответы; - обращаться за помощью и разъяснениями к товарищам. 			
3	Молекулярная физика. Термодинамика	<p>Понимать смысл</p> <ul style="list-style-type: none"> -понятий: вещество, идеальный газ. -физ величин: давление, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоёмкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания топлива. -смысл физ законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законов Паскаля, Архимеда, основного уравнения кинетической теории газов, уравнения состояния идеального газа, законов термодинамики. <p>Навыки:</p> <p>Мышления; поиска информации; анализа;</p> <p>Экспериментальные; принятия решения; самостоятельной работы; креативности; взаимопомощи.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в замкнутом сосуде; броуновское движение; -описывать фундаментальные опыты, оказавшие влияние на развитие физики. -применять полученные знания для решения задач. -определять характер физ процессов по графикам, таблицам, формулам. -измерять плотность вещества, влажность, удельную теплопроводность, удельную теплоту плавления. -приводить примеры практического применения физ знаний законов термодинамики. -воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях. -использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. - перефразировать мнения товарищей, чтобы не оставалось сомнений, что понята его мысль; -контролировать выполнения коллективного задания и направлять работу в нужное русло; 	40	6	1

		<ul style="list-style-type: none"> - предлагать помощь и объяснять, что не понятно; - выражать своё мнение о ходе совместной работы; - пересказывать и обобщать; - четко формулировать свои мысли; - проверять понимают ли товарищи изучаемый материал; - критиковать идеи, а не людей; -интегрировать различные взгляды; -разбивать проблемы на подпроблемы и распределять их между исполнителями; - складывать полученные результаты каждого в общий результат проекта; - осуществлять экспертизу проекта. 			
4	Электродинамика	<p>Понимать смысл</p> <ul style="list-style-type: none"> -понятий: электрическое поле. -физ величин: элементарный электрический заряд, напряжённость электрического поля, разность потенциалов, электрическая ёмкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила. -смысл физ законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законов сохранения электрического заряда, закона Кулона, Закона Ома для полной цепи, закона Джоуля-Ленца. <p>Навыки:</p> <p>Мышления; поиска информации; анализа;</p> <p>Экспериментальные; принятия решения; самостоятельной работы; креативности; взаимопомощи.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током, зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения. -описывать фундаментальные опыты, оказавшие влияние на развитие физики. -применять полученные знания для решения задач. -определять характер физ процессов по графикам, таблицам, формулам. -измерять электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. -приводить примеры практического применения физ знаний законов. -воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; 	44	6	1

		<p>Использовать новые информационные технологии для поиска обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях.</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. - оценивать себя и других; - оформлять проект в соответствии с общепринятыми нормами творческих работ; - разбивать проблемы на подпроблемы; - формулировать развернутые ответы; - просить товарищей представить доказательство справедливости их точки зрения; - интегрировать различные мнения; - четко формулировать свои мысли; - научить товарища тому, что умеешь сам; - выражать свое мнение о ходе совместной работы; - предлагать помощь и объяснения то, что другим не понятно. 			
5	Обобщение		8	-	1

№	Тема	Основные виды учебной деятельности учащихся:	Количество часов	В т.ч. практическая часть (контроль)	
				Лабораторные работы	Контрольные работы
11 класс					
1	Магнитное поле	<p>Понимать смысл понятий: электромагнитное поле.</p> <p>- физ. величин: индукция магнитного поля, индуктивность, магнитный поток, энергия магнитного поля.</p> <p>- смысл физ. законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): закона электромагнитной индукции.</p> <p>Навыки:</p> <p>Мышления; поиска информации; анализа;</p> <p>Экспериментальные; принятия решения; самостоятельной работы; креативности;</p>	26	6	1

		<p>взаимопомощи.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -описывать и объяснять физ. явления и свойства тел: взаимодействие проводников с током, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитную индукцию. -приводить примеры практического применения физ. знаний законов электродинамики. - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; -Использовать новые информационные технологии для поиска обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях. -использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. - оценивать себя и других; - оформлять проект в соответствии с общепринятыми нормами творческих работ; - разбивать проблемы на подпроблемы; - формулировать развернутые ответы; - просить товарищей представить доказательство справедливости их точки зрения; - интегрировать различные мнения; - четко формулировать свои мысли; -научить товарища тому, что умеешь сам; - выражать свое мнение о ходе совместной работы; - предлагать помощь и объяснения то, что другим не понятно. 			
2	Колебания и волны	<p>Понимать смысл понятий: электромагнитные колебания, резонанс, электромагнитное поле, ЭМ волна.</p> <ul style="list-style-type: none"> -физ. величин: период, частота, амплитуда колебаний, длина и скорость распространения ЭМ волны, показатель преломления, оптическая сила линзы. -смысл физ. законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы отражения и преломления света, законов релятивистской динамики, постулатов СТО, закон связи массы и энергии. <p>Навыки:</p> <p>Мышления; поиска информации; анализа;</p> <p>Экспериментальные; принятия решения; самостоятельной работы; креативности; взаимопомощи.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -описывать и объяснять физ. явления и свойства тел: распространение ЭМВ, волновые 	63	12	1

		<p>свойства света, излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры. Понимать смысл понятий: электромагнитные колебания, резонанс, электромагнитное поле, ЭМ волна.</p> <p>-физ. величин: период, частота, амплитуда колебаний, длина и скорость распространения ЭМ волны, показатель преломления, оптическая сила линзы.</p> <p>-смысл физ. законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): законы отражения и преломления света, законов релятивистской динамики, постулатов СТО, закон связи массы и энергии.</p> <p>Навыки:</p> <p>Мышления; поиска информации; анализа;</p> <p>Экспериментальные; принятия решения; самостоятельной работы; креативности; взаимопомощи.</p> <p>Уметь:</p> <p>-описывать и объяснять физ. явления и свойства тел: распространение ЭМВ, волновые свойства света, излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры.</p> <p>Использовать новые информационные технологии для поиска обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях.</p> <p>-использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</p> <p>-применять полученные знания при решении задач.</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверять понимают ли товарищи изучаемый материал; -связывать новую информацию с уже изученным материалом; - четко формулировать свои мысли; - подходить к делу креативно; - интегрировать различные взгляды; - формулировать развернутые взгляды; - разбивать проблемы на подпроблемы; -планировать поэтапную работу группы и свою; - оформлять проект в соответствии с общепринятыми нормами ; - оценивать себя и других; -делиться своими идеями и мыслями; - задавать вопросы по существу дела и просить объяснять ответы; - обращаться за помощью и разъяснениями к товарищам 			
3	Квантовая физика	<p>Понимать смысл понятий: квант, фотон, атом, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение.</p>	40	1	1

		<p>-фи. Величин: масса, импульс, энергия фотона. Период полураспада, энергия связи, дефект массы.</p> <p>-смысл физ. законов, принципов и постулатов (формулировка, границы применимости): фотоэффекта, постулатов Бора, закон радиоактивного закона.</p> <p>Навыки:</p> <p>Мышления; поиска информации; анализа;</p> <p>Экспериментальные; принятия решения; самостоятельной работы; креативности; взаимопомощи.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -описывать и объяснять физ. явления и свойства тел: фотоэффект, излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры, радиоактивность. -приводить примеры практического применения физ. знаний законов квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров. - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; -Использовать новые информационные технологии для поиска обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях. -использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. -применять полученные знания при решении задач. - перефразировать мнения товарищей, чтобы не оставалось сомнений, что понята его мысль; -контролировать выполнения коллективного задания и направлять работу в нужное русло; - предлагать помощь и объяснять, что не понятно; - выражать своё мнение о ходе совместной работы; - пересказывать и обобщать; - четко формулировать свои мысли; - проверять понимают ли товарищи изучаемый материал; - критиковать идеи, а не людей; -интегрировать различные взгляды; -разбивать проблемы на подпроблемы и распределять их между исполнителями; - складывать полученные результаты каждого в общий результат проекта; - осуществлять экспертизу проект 			
--	--	---	--	--	--

4	Строение Вселенной	Понимать смысл понятий: планета, звезда, галактика, Вселенная; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернета);	8	-	-
5	Повторение		8	-	1

7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

Учебно-методическое обеспечение		
Наименование		Количество
1.	Авторская программа под ред. А.А. Пинского, О. Ф. Кабардина (Издательство «Просвещение», 2018 год)	1
Учебники		
2.	Физика 10- 11, углублённый уровень. О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов, Э. Е. Эвенчик и др., под ред. А.А. Пинского, О. Ф. Кабардина.	1 на каждого
Сборники задач		
3.	- Сборники задач: А.П.Рымкевич Физика 10-11 классы задачник. Москва, Дрофа, 2000	1

Материально-техническое оснащение	
Наименование	Количество
Пример	1
Интерактивная приставка MimioTeach (5)	1
Интерактивная доска Smartboard (1)	1
Короткофокусный проектор	1
Маркерная доска	1
Проектор, экран	1
Мобильный класс	15
- магнитофон	1
- Стенд для размещения творческих работ учащихся.	1
- Стол учительский с тумбой.	1
- Ученические столы двухместные с комплектом стульев	1
Цифровая лаборатория с датчиками	1
Комплект по электродинамике для практикума	1
Набор ареометров	1
Набор веществ для исследования плавления и отвердевания	1
Набор по изучению преобразования энергии, работы и мощности	11
Набор по электролизу лабораторный	1
Проволока высокоомная на колодке	1
Радиоконструктор для сборки радиоприемников	1
Насос вакуумный	1
Тарелка вакуумная	1
Насос воздушный ручной	1
Термометр электронный	1
Динамик	1
Динамометр двунаправленный	1
Катушка дроссельная	1
Комплект для демонстрации превращений световой энергии	1

Комплект для демонстрации свойств электромагнитных волн	1
Комплект для изучения движения по окружности	1
Комплект по волновой оптике	1
Комплект приборов для изучения принципов радиосвязи	1
Комплект приборов по фотоэффекту	1
Манометр демонстрационный металлический	1
Конденсатор переменный с цифровым измерителем емкости	1
Машина электрическая обратимая	1
Маятники электростатические (пара)	1
Маятник Максвелла	1
Модели кристаллических решеток	1
Модель двигателя внутреннего сгорания	1
Модель для демонстрации магнитного поля в пространстве	1
Модель молекулярного строения магнита	1
Модель перископа	1
Модель работы электромагнитного реле	1
Набор для демонстрации магнитного поля тока	1
Набор капилляров	1
Набор маятников	1
Набор по статике с магнитными держателями	1
Набор полупроводниковых приборов	1
Набор спектральных трубок с источником питания	1
Прибор для демонстрации волновых явлений	1
Прибор для демонстрации вращения рамки с током в магнитном поле	1
Прибор для демонстрации зависимости сопротивления металла от температуры	1
Прибор для демонстрации линейного расширения тел	1
Прибор для демонстрации теплопроводности тел	1
Прибор для сравнения теплоемкости тел	1
Прибор для изучения правила Ленца	1
Электронно-лучевая трубка демонстрационная	1
Биметаллическая пластина	1
Призма наклоняющаяся с отвесом	1
Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита	1
Реостаты ползунковые	1
Сетка электростатическая	1
Стрелки магнитные на штативах	1
Султаны электрические	1
Теллурий	1
Теплоприемники (пара)	1
Трансформатор универсальный	1
Трубка Ньютона	1
Шар для взвешивания воздуха	1
Штативы изолирующие	1
Электрофорная машина	1
Склянка на 2 л с тубусом	1
Шланги гибкие разные	1
Цифровой проектор	1
Передвижной столик для мобильного цифрового проектора	1
Экран на штативе	1
Принтер лазерный цветной формата А4	1
Задачники, банки заданий ЕГЭ по физике	1

Комплекты таблиц демонстрационных по физике:	1
Шкала электромагнитных излучений,	1
Физические величины и фундаментальные константы	1
Портреты ученых-физиков и астрономов	1
Комплект инструментов для кабинета физики	1
Комплект расходных материалов для кабинета физики	1
Мультимедийные средства обучения и электронные образовательные ресурсы	
Наименование	Количество
Цифровая лаборатория с датчиками	комплект
	комплект
- Задачник базовый и углублённый уровень 10-11 классы. Л. Э. Генднльштейн, А. В. Кошкна, Г. И. Левиев. (Электронный ресурс)	1

8. Планируемые результаты изучения учебного предмета

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

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

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

