

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Игринская средняя общеобразовательная школа №5

Рассмотрено на заседании  
ШМО учителей  
\_\_ естественно-\_\_  
\_\_ научного цикла \_\_\_\_\_

протокол № 5  
от « 30 » 08 \_\_\_\_\_ 2022 г

Руководитель ШМО  
\_\_\_\_ Тебенькова Л.А. \_\_\_\_\_

Принято  
на заседании педагогического совета

протокол № 12  
От « 30 » 08 \_\_\_\_\_ 2022 г

Составлена на основе требований к минимуму  
содержания федерального государственного  
образовательного стандарта

Согласовано  
Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_ М.В.Шкляева \_\_\_\_\_  
От « 30 » 08 \_\_\_\_\_ 2022 г



Утверждено  
Директор школы  
\_\_\_\_ Т.В.Измestьева \_\_\_\_\_  
приказ № 160  
от « 31 » 08 \_\_\_\_\_ 2022 г

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ФИЗИКЕ

на уровень среднего общего образования  
(10-11 кл.)

срок освоения – 2 года

Игра, 20\_\_22\_\_ год

## Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с нормативными актами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020 г.) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020 г.).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)
6. СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. N 28.
7. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность" (Зарегистрирован 14.09.2020 № 59808)
8. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» в ред. Приказов Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 N 613, в ред. Приказа Минпросвещения России от 11.12.2020 №712.
9. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)
10. Примерная программа воспитания (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 2 июня 2020 г. № 2/20).
11. Основная образовательная программа Среднего общего образования МБОУ Игринская СОШ №5 (срок реализации-2 года) с изм., утв. Приказом МБОУ Игринская СОШ №5 от 31.08.2022 г. №\_160.
12. Учебный план МБОУ «Игринская СОШ №5» на 2022-2023 учебный год, утв. Приказом МБОУ Игринская СОШ №5 от 31.08.2022 г. №\_160.

13. Устав МБОУ Игринская СОШ №5 (пятая редакция), утв. Постановлением Администрации Игринского района от 04.12.2019 г. №2195.

14. Положение о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами, утв. Приказом по МБОУ Игринская СОШ №5 от 20.05.2020 г. №\_112 (с изм., утв. Приказом по ОУ от 31.08.2022 г. №\_160.).

15. Программа «Физика и астрономия» для общеобразовательных учреждений 7 – 11 классов, рекомендованной «Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования МО РФ» (Составители:Ю.И.Дик, В.А.Коровин, М.: Дрофа, 2019).

Курс построен на основе базовой программы. Преподавание ведется по учебникам:

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. Физика -10, М.: Просвещение, 2020г. В федеральном базисном учебном плане на преподавание физики в 8 классе на базовом уровне федеральном компоненте отводится 2 часа. Всего 68 часов, в том числе запланировано 9 лабораторных и 3 контрольных работ.
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Физика -11, М.: Просвещение, 2017г. Программа рассчитана на 2 часа в неделю, всего 68 часов в год, в том числе запланировано 15 лабораторных и 5 контрольных работ.

Учебный предмет «Физика» входит в образовательную область естествознания.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развитие интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников, в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановка проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

Гуманитарное значение физики, как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии и ОБЖ.

Изучение физики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **освоение** знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение** умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- **использование** приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм и методов обучения.

Решающим фактором обучения интеллектуального развития ученика является его опыт познавательной деятельности в сфере изучаемого материала. Учебно физический эксперимент должен не только и не столько выполнять функцию средства наглядности, сколько, прежде всего, служить одним из методов познания.

Основными методами проверки знаниями умениями учащихся являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. Письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Устный опрос проводится в рамках каждой темы в виде фрагмента урока.

Основные виды проверки знаний-текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая по завершении темы (раздела), школьного курса.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»**

#### **Личностные результаты освоения учебного предмета физики**

*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.

*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 лужению Отечеству, его защите;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

– экологическая культура, 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;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### **Метапредметные результаты освоения учебного предмета физики**

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

#### *1. Регулятивные универсальные учебные действия*

– 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:*

– 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:*

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

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

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

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

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

### **Предметные результаты изучения учебного предмета физики:**

– 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.

- 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.

## 10 класс

### **Физика как наука. Методы научного познания природы**

*Ученик научится:*

- наблюдать и описывать физические явления;

- переводить значения величин из одних единиц в другие;

- объяснять различные фундаментальные взаимодействия;

- сравнивать интенсивность и радиус действия взаимодействий

*Ученик 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;

### **Механика.**

*Ученик научится:*

- использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

- использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения, угловая и линейная скорости; разяснять основные положения кинематики; описывать демонстрационные опыты Бойля и опыты Галилея

- для исследования явления свободного падения тел; описывать эксперименты по измерению ускорения свободного

- падения и изучению движения тела, брошенного горизонтально;

- делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, сравнивать их траектории;

- применять полученные знания для решения практических задач. давать определения понятий: инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения; формулировать принцип инерции, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон Всемирного тяготения, закон Гука;

- разяснять предсказательную и объяснительную функции классической механики; описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения; наблюдать и интерпретировать результаты демонстрационного опыта, подтверждающего закон инерции; исследовать движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости; делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла; объяснять принцип действия крутильных весов;

- прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах; применять полученные знания для решения практических задач. давать определения понятий: замкнутая система, реактивное движение, устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары; давать определения физических величин: импульс силы, импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность; формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости; объяснять принцип реактивного движения;

- описывать эксперимент по проверке закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости;

- делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики. давать определения понятий: вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, периодическое движение, резонанс;

- давать определение физических величин: первая и вторая космические скорости, амплитуда колебаний, статическое смещение;

- исследовать возможные траектории тела, движущегося в гравитационном поле, движение спутников и планет; зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза, математического маятника — от длины нити и ускорения свободного падения;

- применять полученные знания о явлении резонанса для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни;
- прогнозировать возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же пружинного маятника в средах с разной плотностью;
- делать выводы и умозаключения о деталях международных космических программ, используя знания о первой и второй космических скоростях.
- давать определения понятий: поступательное движение, вращательное движение, абсолютно твердое тело, рычаг, блок, центр тяжести тела, центр масс;
- давать определение физических величин: момент силы, плечо силы;
- формулировать условия статического равновесия для поступательного и вращательного движения;
- применять полученные знания для нахождения координат центра масс системы тел давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, собственное время, энергия покоя тела;
- формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них; условия, при которых происходит
  - аннигиляция и рождение пары частиц;
  - описывать принципиальную схему опыта Майкельсона — Морли; делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;
  - оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц;
  - объяснять эффект замедления времени, определять собственное время, время в разных инерциальных системах отсчета, одновременность событий;
- применять релятивистский закон сложения скоростей для решения практических задач.

*Ученик получит возможность научиться:*

В познавательной сфере: умение раскрывать на примерах роль физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.

В ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов.

В трудовой сфере: проводить физический эксперимент.

В сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

## **Молекулярная физика и термодинамика**

*Ученик научится:*

давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, фазовый переход, ионизация, плазма; разъяснять основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества; классифицировать агрегатные состояния вещества; характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах; формулировать условия идеальности газа;

описывать явление ионизации; объяснять влияние солнечного ветра на атмосферу Земли. давать определения понятий: стационарное равновесное состояние газа, температура тела, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы;

использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров; описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент по изучению изотермического процесса в газе;

объяснять опыт с распределением частиц идеального газа по двум половинам сосуда, газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества; представить распределение молекул идеального газа по скоростям;

применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту. давать определения понятий: число степеней свободы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловые двигатели, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;

объяснять особенность температуры как параметра состояния системы; наблюдать и интерпретировать результаты опытов, иллюстрирующих изменение внутренней энергии тела при совершении работы, явление диффузии;

объяснять принцип действия тепловых двигателей; оценивать КПД различных тепловых двигателей; формулировать законы термодинамики; делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;

применять полученные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.

давать определения понятий: пар, насыщенный пар, испарение, кипение, конденсация, поверхностное натяжение, смачивание, мениск, угол смачивания, капиллярность; давать определение физических величин: критическая температура, удельная теплота парообразования, температура кипения, точка росы, давление насыщенного пара, относительная влажность воздуха, сила поверхностного натяжения;

описывать эксперимент по изучению капиллярных явлений, обусловленных поверхностным натяжением жидкости; наблюдать и интерпретировать явление смачивания и капиллярные явления, протекающие в природе и быту; строить графики зависимости температуры тела от времени при нагревании, кипении, конденсации, охлаждении; находить из графиков значения необходимых величин.

давать определения понятий: плавление, кристаллизация, удельная теплота плавления, кристаллическая решетка, элементарная ячейка, монокристалл, поликристалл,

аморфные тела, композиты, полиморфизм, анизотропия, изотропия, деформация (упругая, пластическая); давать определения физических величин: механическое напряжение, относительное удлинение, предел упругости, предел прочности при растяжении и сжатии;

объяснять отличие кристаллических твердых тел от аморфных; описывать эксперимент по измерению удельной теплоемкости вещества; формулировать закон Гука; применять полученные знания для решения практических задач

давать определение физических величин: длина волны, интенсивность звука, уровень интенсивности звука;

исследовать распространение сейсмических волн, явление поляризации; описывать и воспроизводить демонстрационные опыты по распространению продольных волн в пружине и в газе, поперечных волн — в пружине и шнуре, описывать эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов;

объяснять различие звуковых сигналов по тембру и громкости.

*Ученик получит возможность научиться:*

применять полученные знания для решения практических задач;

владеть экспериментальными методами исследования;

систематизировать полученные знания и применять их на практике;

в познавательной сфере: умение раскрывать на примерах роль физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.

в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов.

в трудовой сфере: проводить физический эксперимент.

в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

### **Электродинамика**

*Ученик научится:*

давать определения понятий: точечный электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля; физической величины: напряженность электростатического поля;

объяснять принцип действия крутильных весов, светокопировальной машины, возможность использования явления электризации при получении дактилоскопических

отпечатков; формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости;

устанавливать аналогию между законом Кулона и законом всемирного тяготения; описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора; применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений; давать определения понятий: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, свободные и связанные заряды, проводники, диэлектрики, полупроводники;

объяснять физический смысл величин: величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, емкость уединенного проводника, емкость конденсатора;

наблюдать и интерпретировать явление электростатической индукции; объяснять принцип очистки газа от угольной пыли с помощью электростатического фильтра; описывать эксперимент по измерению емкости конденсатора;

объяснять зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними;

применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений, владеть экспериментальными методами исследования. давать определения понятий: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, куперовские пары электронов, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз; физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;

объяснять условия существования электрического тока, принцип действия шунта и добавочного сопротивления; объяснять качественно явление сверхпроводимости согласованным движением куперовских пар электронов;

формулировать законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, закон Фарадея;

рассчитывать ЭДС гальванического элемента;

исследовать смешанное сопротивление проводников;

описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра, по измерению ЭДС и внутреннего сопротивления проводника;

наблюдать и интерпретировать тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю;

использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей;

исследовать электролиз с помощью законов Фарадея.

давать определения понятий: магнитоэлектрическая индукция, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, p—n-переход, запирающий слой;

использовать на практике транзистор в усилителе и генераторе электрических сигналов;

объяснять принцип действия полупроводникового диода, транзистора.

*Ученик получит возможность научиться:*

применять полученные знания для решения практических задач;  
владеть экспериментальными методами исследования;  
систематизировать полученные знания и применять их на практике;

в познавательной сфере: умение раскрывать на примерах роль физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.

в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов.

в трудовой сфере: проводить физический эксперимент.

в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

## 11 класс

### **Основы электродинамики**

*Ученик научится*

решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, остаточная намагниченность, кривая намагничивания; физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды;

описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, поведение рамки с током в однородном магнитном поле, взаимодействие токов; определять направление вектора магнитной индукции и силы, действующей на проводник с током в магнитном поле; формулировать правило буравчика и правило левой руки, принципы суперпозиции магнитных полей, закон Ампера;

объяснять принцип действия электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы, электродвигателя постоянного тока, масс-спектрографа и циклотрона; изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;

исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях;

давать определения понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; физических величин: коэффициент трансформации;

описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, опыты Генри, явление электромагнитной индукции;

использовать на практике токи замыкания и размыкания; объяснять принцип действия трансформатора, генератора переменного тока; приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, в генераторах переменного тока;

объяснять принципы передачи электроэнергии на большие расстояния.

давать определения понятий: магнитоэлектрическая индукция, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, выпрямление переменного тока, транзистор; физических величин: фаза колебаний, действующее значение силы переменного тока, ток смещения, время релаксации, емкостное сопротивление, индуктивное сопротивление, коэффициент усиления;

описывать явление магнитоэлектрической индукции, энергообмен между электрическим и магнитным полем в колебательном контуре и явление резонанса, описывать выпрямление переменного тока с помощью полупроводникового диода;

*Ученик получит возможность научиться:*

применять полученные знания для решения практических задач;

владеть экспериментальными методами исследования;

систематизировать полученные знания и применять их на практике;

в познавательной сфере: умение раскрывать на примерах роль физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.

в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов.

в трудовой сфере: проводить физический эксперимент.



в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

### **Колебания и волны.**

*Ученик научится*

давать определения понятий: электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоско-поляризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронтволны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, амплитудная и частотная модуляция; физических величин: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;

объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от ускорения излучающей заряженной частицы, от расстояния до источника излучения и его частоты; описывать механизм давления электромагнитной волны;

классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн;

описывать опыт по сборке простейшего радиопередатчика и радиоприемника;

*Ученик получит возможность научиться:*

использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

### **Оптика**

*Ученик научится:*

давать определения понятий: передний фронт волны, вторичные механические волны, мнимое и действительное изображения, преломление, полное внутреннее отражение, дисперсия света, точечный источник света, линза, фокальная плоскость, аккомодация, лупа; физических величин: угол падения, угол отражения, угол преломления, абсолютный показатель преломления среды, угол полного внутреннего отражения, преломляющий угол призмы, линейное увеличение оптической системы, оптическая сила линзы, поперечное увеличение линзы, расстояние наилучшего зрения, угловое увеличение;

наблюдать и интерпретировать явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения, явления дисперсии; формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления;

описывать опыт по измерению показателя преломления стекла;

строить изображения и ход лучей при преломлении света, изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзах;

определять положения изображения предмета в линзе с помощью формулы тонкой линзы;

анализировать человеческий глаз как оптическую систему;

корректировать с помощью очков дефекты зрения; объяснять принцип действия оптических приборов, увеличивающих угол зрения: лупу, микроскоп, телескоп; применять полученные знания для решения практических задач.

давать определения понятий: монохроматическая волна, когерентные волны и источники, интерференция, просветление оптики, дифракция, зона Френеля; физических величин: время и длина когерентности, геометрическая разность хода интерферирующих волн, период и разрешающая способность дифракционной решетки;

наблюдать и интерпретировать результаты (описывать) демонстрационных экспериментов по наблюдению явлений интерференции и дифракции света;

формулировать принцип Гюйгенса—Френеля, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, условия дифракционного минимума на щели и главных максимумов при дифракции света на решетке;

описывать эксперимент по измерению длины световой волны с помощью дифракционной решетки;

объяснять взаимное усиление и ослабление волн в пространстве;

делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью;

выбирать способ получения когерентных источников; различать дифракционную картину при дифракции света на щели и на дифракционной решетке.

*Ученик получит возможность научиться:*

применять полученные знания для решения практических задач;

владеть экспериментальными методами исследования;

систематизировать полученные знания и применять их на практике;

в познавательной сфере: умение раскрывать на примерах роль физики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды.

в ценностно-ориентационной сфере: анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием физических процессов.

в трудовой сфере: проводить физический эксперимент.

в сфере физической культуры: оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами.

## **Квантовые явления**

*Ученик научится:*

распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

физических величин: работа выхода, красная граница фотоэффекта, энергия ионизации;

разъяснять основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода;

формулировать законы теплового излучения: Вина и Стефана—Больцмана, законы фотоэффекта, соотношения неопределенностей Гейзенберга, постулаты Бора;

оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;

описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;

объяснять принцип действия лазера;

сравнивать излучение лазера с излучением других источников света. давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, цепная реакция деления, ядерный реактор, термоядерный синтез; физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения, коэффициент качества;

объяснять принцип действия ядерного реактора;

объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;

прогнозировать контролируемый естественный радиационный

фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС).

давать определения понятий: элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд, адроны, лептоны, мезоны, барионы, гипероны, кварки, глюоны;

классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны;

формулировать принцип Паули, законы сохранения лептонного и барионного зарядов;

описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков; приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.

*Ученик получит возможность научиться:*

использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;

понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

### **Элементы астрономии**

*Ученик научится:*

указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;

формулировать закон Хаббла;

классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;

представлять последовательность образования первичного вещества во Вселенной;

объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;

с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

*Ученик получит возможность научиться:*

указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;

различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Практическая реализация цели и задач воспитания осуществляется в рамках ряда направлений воспитательной работы школы, в том числе непосредственно в урочной деятельности (Модуль «Школьный урок» Рабочей программы воспитания). Реализация воспитательного потенциала урока предполагает:

- установление доверительных отношений между педагогическим работником

и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания

к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**10 класс**

**68 часов (2 ч в неделю)**

### **1. Введение. Основные особенности физического метода исследования (1 ч)**

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель – (выводы-следствия с учетом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. Моделирование явлений и объектов природы. Роль математики в физике. Научное мировоззрение. Понятие о физической картине мира.

### **2. Механика (23 ч)**

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости. Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Пространство и время в классической механике. Радиус – вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Принцип суперпозиции сил. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Статика. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

#### **Фронтальные лабораторные работы**

1. Движение тела по окружности\
2. Измерение жесткости пружины
3. Измерение коэффициента трения скольжения.
4. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.
5. Изучение закона сохранения механической энергии.
6. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил

### **3. Молекулярная физика. Термодинамика (22 ч)**

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Границы применимости модели. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы. Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики: статистическое обоснование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатели внутреннего сгорания, дизель. Холодильник: устройство и принцип действия. КПД двигателей. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды. Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха.

Кристаллические и аморфные тела. Модели строения твердых тел. Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.

#### **Фронтальные лабораторные работы**

7. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака.

#### **4. Электродинамика (20 ч)**

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников,  $p - n$  переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

#### **Фронтальные лабораторные работы**

8. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.

9. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

### **11 класс**

**68 часов (2 ч в неделю)**

#### **1. Электродинамика (8 ч)**

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

#### **Фронтальные лабораторные работы**

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

2. Изучение явления электромагнитной индукции.

#### **2. Колебания и волны (15 ч)**

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Электрические колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Механические волны.

Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

### **Фронтальная лабораторная работа**

3. Определение ускорения свободного падения с помощью маятника.

### **3. Оптика (14 ч)**

Световые лучи. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая способность. Световые электромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

### **Фронтальные лабораторные работы**

4. Измерение показателя преломления стекла.

5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

6. Измерение длины световой волны.

7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

### **4. Квантовая физика (12 ч)**

Световые кванты. Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова. Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры. Физика атомного ядра. Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.

### **5. Строение и эволюция Вселенной (10 ч)**

Строение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

### **6. Значение физики для понимания мира и развития производительных сил (1 ч)**

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

### **1. Обобщающее повторение – 8 ч**

## **Требования к уровню подготовки учащихся**

### **10 класса**

**В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен знать/понимать**

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие,



- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики,;
- **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

- **описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел;
- **отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы** на основе экспериментальных данных; **приводить примеры,** показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и охраны окружающей среды.

## 11 класс

**В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен знать/понимать**

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
  - **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
  - **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
  - **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- уметь**

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### Учебно-тематический план

#### 10 класс

Раздел	Тема	Количество часов	В том числе	
			лаб.раб	контр. раб.
I	Физика и научные методы познания	1		
II	Механика	24	6	1
III	Молекулярная физика. Тепловые явления	23	1	1
IV	Основы электродинамики	20	2	1
Итого		68	9	3

#### 11 класс

Раздел	Тема	Количество часов	В том числе	
			лаб.раб	контр. раб.
I	Физика и научные методы познания	1		
II	Электродинамика	8	2	1
III	Колебания и волны	15	1	1

<b>IV</b>	Оптика	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
<b>V</b>	Квантовая физика	<b>12</b>		<b>1</b>
<b>VI</b>	Астрономия	<b>10</b>		<b>1</b>
<b>VII</b>	Обобщающее повторение	<b>8</b>	<b>8</b>	
<b>Итого</b>		<b>68</b>	<b>15</b>	<b>5</b>

## Календарно-тематический план

10 класс

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы и работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
<b>Физика и научные методы познания 1ч.</b>										
	1	1	Вводный ИОТ №03-04 Физика и научные методы познания	Наука. Естественные науки. Место физики в системе естественных наук. Научные методы познания	Урок-диалог	Рассуждают о роли и месте физики в современной научной картине мира. Осознают роль физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека.	Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме	Определяют цели и составляют планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	С.5-9, доклады с.9 инд.
<b>Механика 24ч.</b>										
	2	1	Кинематика точки	Механика. Кинематика. Движение точки и тела. Система отсчета. Способы описания движения точки. Скорость. Ускорение. Уравнения движения.	Лекция-диалог	Составляют опорный конспект. Дополняют и конкретизируют рассуждения учителя. Составляют классификацию видов механического движения. Приводят примеры прямолинейного	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей.	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Ставят учебную задачу на основе соотнесения	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности	Глава 1, §1-15, с.63 и работа по плану §1-4.

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
				Прямолинейное и криволинейное движение. Свободное падение. Равномерное движение по окружности.		криволинейного, равноускоренного и равномерного движения	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно		
	3	2	Основная задача кинематики	Уравнения движения. Решение основной задачи кинематики. Равномерное и равноускоренное движение.	Практикум	Решают физические задачи. Составляют алгоритм решения прямой и обратной задачи кинематики. Пользуются физической терминологией и символикой	Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают и обосновывают способы решения задачи	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность с учетом предварительного планирования	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	§5, 7, 12, 14 упр.с.25 №1,3; с.30 № 1,3; с. 48 №2; с.54 №1,3
	4	3	Самостоятельная работа Решение основной задачи кинематики.		Самостоятельная работа	Решают физические задачи. Составляют алгоритм решения прямой и обратной задачи кинематики. Пользуются физической терминологией и символикой	Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают и обосновывают способы решения задачи	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность с учетом предварительного планирования	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	Упр.с.26 №2,4, с. 30 №2,4
	5	4	Л.р. №4 Изучение движения тела брошенного горизонтально	Свободное падение.	Лабораторное исследование	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют	Выделяют и формулируют познавательную цель. Анализируют условия	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной	Упр.с.54 №2,4

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
			. ИОТ №01-02			полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата	требования задачи. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	ней. Используют различные ресурсы для достижения цели. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	
	6	5	Кинематика твердого тела	Движение тел. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорость вращения	Лекция	Составляют опорный конспект. Дополняют и конкретизируют рассуждения учителя. Составляют классификацию видов механического движения твердого тела. Приводят примеры поступательного и вращательного движения	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	§15, 16,17, с.63 работа по плану §15-17
	7	6	Кинематика твердого тела	Связь линейной и угловой скорости вращения. Центростремительное ускорение. Передаточные	Практикум	Объясняют принципы работы передаточных механизмов. Решают задачи на определение	Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	§17 упр. С.63 №1,2

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
				механизмы		линейной и угловой скорости, центростремительного ускорения	творческого поискового характера	иной		
	8	7	Законы механики Ньютона	Материальная точка. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности в классической механике	Проблемная лекция	Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе	Устанавливают причинно-следственные связи. Строят логические цепи рассуждений. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Используют различные ресурсы для достижения целей. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	Гл.2, §18-26, с.82 №1,3
	9	8	Силы в механике	Гравитационные силы: всемирное тяготение, сила тяжести, вес, первая космическая скорость. Силы упругости: деформация, закон Гука. Силы трения: трение покоя, трение скольжения, сопротивление при движении твердых тел в жидкостях и	Теоретическое исследование	Исследуют и анализируют физические явления и свойства объектов. Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы	Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют свою деятельность	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	Гл. 3, §27-37, упр. С.112 №1,3

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины, понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
				газах						
	10	9	ЛР № 1. Изучение движения тела по окружности ИОТ №01-02	Движение тел под действием нескольких сил: прямолинейное равномерное движение, равноускоренное движение, равномерное движение по окружности.	Практикум	Составляют алгоритм решения прямой и обратной задачи механики. Объясняют физическую сущность механических явлений. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания механических явлений в природе	Проводят анализ способов решения задач с точки зрения их рациональности и экономичности. Структурируют знания	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	С.393, упр. С. 122 №2
	11	10	Основная задача динамики	Решение прямой и обратной задачи динамики для случаев движения тел под действием силы всемирного тяготения, силы тяжести, силы упругости, силы трения	Практикум	Решают прямую и обратную задачи динамики. Составляют классификацию задач по методам их решения	Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	§30 упр. С.99 №1; §32, упр. С.104 №1
	12	11	Л.р. №2. Измерение жесткости пружины. ИОТ №01-02	Силы упругости: деформация, закон Гука.	Лабораторно-исследовательские	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают	Выделяют и формулируют познавательную цель. Анализируют	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами	§35, упр.с.112 №2,4



Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины, понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
						анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата	условия требования задачи. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	
	13	12	Самостоятельная работа Основная задача динамики	Конический маятник. Определение центростремительного ускорения конического маятника. <i>Зависимость угла отклонения нити конического маятника от скорости вращения.</i> <i>Центробежные регуляторы</i>	Самостоятельная работа	Решают прямую и обратную задачи динамики. Составляют классификацию задач по методам их решения	Выражают структуру задачи разными средствами. Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Осуществляют контроль и коррекцию хода своих результатов в совместной деятельности	Упр.С.82 №2,4,5, с.48 №1,3
	14	13	Л.р. №3 Измерение коэффициента трения скольжения	Решение прямой и обратной задачи динамики для случаев движения тел под действием	Лабораторно-исследовательские	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают	Выделяют и формулируют познавательную цель. Анализируют	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами	§37, упр. С.121 №1

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины, понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
			ИОТ №01-02	силы трения		анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата	условия и требования задачи. Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	
	15	14	Закон сохранения импульса	Импульс материальной точки. Другая формулировка второго закона Ньютона. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	Лекция	Составляют опорный конспект. Исследуют и анализируют физические явления с точки зрения закона сохранения импульса, приводят примеры его проявления в природе и использования в технике	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения	Развивают умение ясно и логично и точно излагать свою точку зрения	Гл. 4, §38-39, упр. С.129 №1,2
	16	15	Закон сохранения импульса	Упругий удар. Неупругий удар. Применение закона сохранения импульса для расчета скоростей тел механической системы	Практикум	Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе. Составляют алгоритм решения задач	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами, выводят следствия из	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	§39, упр. С.130 №3,4

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
							имеющихся в условии задачи данных	эталона		
	17	16	Закон сохранения энергии	Работа силы. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия и ее изменение. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике	Лекция	Составляют опорный конспект. Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров. Определяют основную и второстепенную информацию	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	Гл. 5, §40-47, упр. С. 139 №1,2
	18	17	Закон сохранения энергии	Теорема об изменении кинетической энергии. Способы определения механической работы, совершенной системой сил. Применение закона сохранения энергии при решении основной задачи динамики	Практикум	Составляют алгоритм решения задачи динамики с помощью закона сохранения энергии. Приводят примеры совершения механической работы за счет разных видов энергии. Составляют классификацию задач	Структурируют знания. Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи. Осуществляют поиск и выделение необходимой информации	Используют различные ресурсы для достижения целей. Сличают результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	§47, упр. С.154 №1,3

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины, понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
	19	18	ЛР № 5. Изучение закона сохранения механической энергии ИОТ №01-02	Измерение потенциальной энергии деформированной пружины и тела, поднятого над землей. Сравнение значений потенциальных энергий системы	Лабораторный практикум	Исследуют и анализируют явление перехода энергии из одного вида в другой. Наблюдают, описывают, измеряют и обрабатывают результаты измерений, делают выводы	Выделяют и формулируют познавательную цель. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта	Осуществляют совместное целенаправленное и планирование в общих способов работы на основе прогнозирования	\$47, упр. С.154 №2,4
	20	19	Равновесие абсолютно твердых тел	Понятие равновесия. Момент силы. Плечо силы. Условия равновесия твердого тела	Лекция	Исследуют и анализируют явление равновесия твердых тел. Составляют опорный конспект	Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, четко выполняют требования познавательной задачи.	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	Гл. 6, §48-50, упр. С.164, №1,2
	21	20	Равновесие абсолютно твердых тел	Равновесие тел на горизонтальной и наклонной плоскости. Равновесие тел, имеющих закрепленную ось вращения. Способы определения центра	Практикум	Предлагают различные способы определения центра тяжести твердого тела. Исследуют устойчивость различных тел. Приводят примеры применения законов	Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи.	Используют различные ресурсы для достижения целей. Сличают способ своих действий с заданным	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	Гл.7, §51,52, упр. С. 172 №1,3, 5

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
				тяжести тела		равновесия в природе и технике		эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона		
	22	21	Л.р. №6 Изучение равновесия тела под действием нескольких сил	Законы динамики. Законы сохранения импульса и механической энергии. Законы динамики. Уравнения движения тел	Семинар	Составляют обобщающий конспект-схему. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе	Структурируют знания. Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме	упр. с. 172 №2,4
	23	22	Гидромеханика.	Давление. Условия равновесия жидкости. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Условия плавания. Равнение Бернулли	Лекция	Исследуют и анализируют явление равновесия жидкостей. Составляют опорный конспект	Выбирают вид графической модели, адекватной выделенным смысловым единицам	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, четко выполняют требования познавательной задачи.	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	§53-55, упр. С.184 №1-10( по вариантам)
	24	23	Повторительный-обобщающий	Классическая механика и границы ее применимости	Коллоквиум	Осуществляют взаимный контроль и самоконтроль	Осознанно и произвольно строят речевые	Осознают качество и уровень	Проявляют готовность адекватно	Упр. С.82 №2,4,5, с.99 №2

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
			урок по разделу "Механика"			усвоения изученного материала. Выявляют проблемные области и помогают другу их устранить	высказывания устной письменной форме	усвоения. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий	реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам	
	25	24	<b>Контрольная работа №1</b> по теме "Механика"	Кинематика точки и твердого тела. Динамика. Законы Ньютона. Законы сохранения в механике. Статика	Письменная контрольная работа	Демонстрируют умение решать задачи по механике. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения	Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности	Упр. С.104 №2,3, С.139 №3
<b>Молекулярная физика. Тепловые явления 23ч.</b>										
	26	1	Основы молекулярно-кинетической теории	Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Основное	Лекция	Составляют опорный конспект. Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории. Исследуют и анализируют свойства идеального газа. Выводят основное уравнение МКТ	Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров. Определяют основную и второстепенную информацию. Устанавливают причинно-следственные	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	Гл.8, §56-61, упр. С.193 №1-8 (по вариантам),

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины, основные понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
				уравнение МКТ			связи			
	27	2	Основное уравнение МКТ	Количество вещества. Молярная масса. Масса молекул. Число молекул (атомов).	Практикум	Решают задачи на определение количества вещества, числа и массы молекул. Вычисляют давление газа, средний квадрат скорости его молекул	Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	Упр. с. 206 №1-4
	28	3	Температура. Энергия теплового движения молекул	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей молекул газа	Лекция	Составляют опорный конспект. Исследуют и анализируют явление теплообмена и состояние теплового равновесия. Формулируют понятие температуры. Изучают устройство и принцип действия прибора Штерна	Строят логические цепи рассуждений. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	§62-65, упр. С.220 №1,3
	29	4	Температура. Энергия теплового движения молекул	Постоянная Больцмана. Средняя кинетическая энергия и средняя квадратичная скорость движения молекул газа. Зависимость	Практикум	Исследуют и анализируют зависимость давления газа от концентрации молекул температуры. Самостоятельно	Восстанавливают предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	§65, упр. С.220 №2,4

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины, понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
				давления газа от концентрации молекул и температуры		планируют и проводят физический эксперимент	пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации			
	30	5	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Закон Бойля-Мариотта. Закон Гей-Люссака. Закон Шарля	Лекция	Составляют опорный конспект. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе. Приводят примеры изопроцессов	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Выбирают знаково-символические средства для построения модели	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	Гл. 10, §66-7, упр. с. 225 №1,2,4
	31	6	Уравнение состояния идеального газа.	Уравнение состояния идеального газа. Универсальная газовая постоянная.	Практикум	Решают качественные, графические и расчетные задачи на определение параметров газа и объяснение процессов, происходящих при циклическом	Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Умеют выводить следствия из имеющихся в условии задачи	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	§67, упр. С.225 №3, 5
	32	7	Газовые законы	Изопроцессы. Изобара, изотерма, изохора. Графическое изображение						§68-70, Упр. С.232 № 1-3



Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
				циклических процессов		чередовании изопроцессов	данных			
	33	8	Взаимные превращения жидкостей и газов	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха	Теоретическое исследование	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, наблюдают процессы кипения, испарения и парообразования. Описывают и анализируют полученную измерительную информацию	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	ГЛ. 11, §71-3, упр. С.249 №1,3,5
	34	9	Взаимные превращения жидкостей и газов	Кондиционеры, сплит-системы, парогенераторы. Технологии насыщенного пара	Деловая игра	Объясняют принципы работы и характеристики кондиционеров, сплит-систем, холодильников и парогенераторов	Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	Развивают умение участвовать в дискуссии. Учатся эффективно разрешать конфликты	§74, упр. С.249 №2,4,6
	35	10	Свойства жидкости	Поверхностное натяжение. Смачивание и не	Лекция	Самостоятельно планируют и проводят физический	Выдвигают и обосновывают гипотезы,	Формулируют познавательную цель и строят	Учатся продуктивно общаться и	§75-7, упр. С.256 №1-4

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины, понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
				смачивание. Капиллярное явление.		эксперимент, наблюдают процессы поверхностного натяжения жидкостей, смачивания и не смачивания, капиллярного явлений. Описывают и анализируют полученную измерительную информацию	предлагают способы их проверки	действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	
	36	11	Повторный вводный ИОТ №03-04 Основы термодинамики	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Первый закон термодинамики	Проблемная лекция	Составляют опорный конспект. Исследуют и анализируют способы изменения внутренней энергии тел	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Осознают качество и уровень усвоения. Оценивают достигнутый результат	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	Гл. 13, §79-84, упр. С.269 №2, с. 274 №1,3,5
	37	12	Применение первого закона термодинамики к различным процессам	Изопроцессы. Адиабатный процесс. Уравнение теплового баланса. Применение первого закона термодинамики для расчета различных процессов	Теоретическое исследование	Исследуют процессы теплопередачи, совершения работы и изменения внутренней энергии газа в различных изопроцессах. Исследуют и анализируют физические явления и свойства объектов	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности. Осуществляют совместное целеполагание и планирование	§84,85, упр. С.283 №1,3,5,7

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины, понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
									общих способов работы на основе прогнозирования	
	38	13	Необратимость процессов в природе	Направленность процессов в природе. Обратимые и необратимые процессы. Второй закон термодинамики. Границы применимости	Семинар	Прогнозируют, анализируют и оценивают последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с тепловыми процессами, позиций экологической безопасности	Устанавливают причинно-следственные связи. Учатся ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия	Используют различные ресурсы для достижения целей. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме	§87, упр. С.283 №2,4,6,8
	39	14	Тепловые двигатели	Принцип действия тепловых двигателей. Цикл Карно. КПД тепловых двигателей. Виды тепловых двигателей	Лекция	Изучают общие принципы работы тепловых двигателей. Составляют опорный конспект	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	§88,89, упр. С. 294 №1,3
	40	15	Тепловые двигатели	Двигатели внутреннего	Семинар	Объясняют принципы работы и	Овладевают навыками	Используют различные	Проявляют готовность	упр. С. 294 №2,4,5

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины, понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
				внешнего сгорания. Паровые и газовые турбины. Бензиновые и дизельные двигатели. Области применения. Достоинства и недостатки. Охрана окружающей среды		характеристики тепловых двигателей, используемых в различных областях (автомобильный, речной, морской, железнодорожный и воздушный транспорт). Прогнозируют, анализируют и оценивают последствия использования тепловых двигателей с позиций экологической безопасности	познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности. Развивают способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач	ресурсы для достижения целей. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции	
	41	16	Тепловые двигатели. Охрана окружающей среды						Учатся аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию невраждебным для оппонентов образом	Упр. С.283 №9,10,11
	42	17	Молекулярная физика. Тепловые явления	Основное уравнение МКТ газов. Уравнение состояния. Газовые законы. Первый закон термодинамики. КПД тепловых двигателей. Свойства кристаллических и аморфных тел	Лабораторно-исследовательские	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают и анализируют полученный результат	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	§83, упр. С.275 №2,4,6
	43	18	Лабораторная		Практикум	Решают физические	Развивают	Самостоятельно	Осуществляют	Упр. с. 275

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
			я работа № 7. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака. ИОТ №01-02.			задачи. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания тепловых процессов	навыки познавательной рефлексии как осознания результатов своих действий и их оснований	осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	№7-9
	44	19	Свойства кристаллических и аморфных тел		Деловая игра	Прогнозируют, анализируют и оценивают последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с тепловыми процессами	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей	Развивают умение представлять результаты исследования, включая составление текста презентации и материалов информационно-коммуникационных технологий	§78, проекты с.261
	45	20	Основы термодинамики		Презентация проектов					Упр. С.269 №1,3
	46	21	Основы МКТ и Термодинамики		Презентация проектов					Упр. С.232 №1, с.2,3(ЕГЭ)
	47	22	Решение задач по теме "Молекулярная физика. Тепловые явления"		Коллоквиум	Осуществляют взаимный контроль и самоконтроль усвоения изученного материала. Выявляют проблемные области и помогают другу другу их устранить	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания границ своего знания и незнания	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество	Умеют (или развивают и способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	Упр. С.269 №1,2 (ЕГЭ), С.232 №4(ЕГЭ)

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
								уровень усвоения		
	48	23	<b>Контрольная работа №2</b> по разделу "Молекулярная физика. Тепловые явления"	Молекулярная физика. Тепловые явления	Письменная контрольная работа	Демонстрируют умение решать задачи по молекулярной физике и термодинамике. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Умеют выбирать стратегии решения задачи. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме	Оценивают достигнутый результат. Осознают качество усвоения	Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи	Упр. С.269 №3,4 (ЕГЭ), С.232 №4,5(ЕГЭ)
<b>Основы электродинамики 20ч.</b>										
	49	1	Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	Электрический заряд и элементарные частицы. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью	Лекция	Приводят примеры электрических явлений и объясняют их физическую сущность. Формулируют известные из курса основной школы понятия. Составляют опорный конспект	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Умеют заменять термины определениями. Составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	§90-92, Упр. С.308 №1-3

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины, понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
				потенциалов						
	50	2	Напряженность электрического поля.	Проводники и диэлектрики электростатическом поле. Два вида диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора	Теоретическое исследование	Исследуют и анализируют поведение проводников и диэлектриков электростатическом поле. Объясняют принцип электростатической защиты. Объясняют принцип работы и области применения конденсаторов	Развивают способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач. Развивают навыки познавательной рефлексии	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Осуществляют совместное целенаправленное планирование общих способов работы на основе прогнозирования	§93-97, упр. С.321 №1-3, с.316 №1-4(ЕГЭ)
	51	3	Потенциал. Работа электростатического поля. Конденсаторы.	Закон Кулона. Напряженность. Потенциал. Эквипотенциальные поверхности. Работа электростатического поля при перемещении заряда. Конденсаторы	Практикум	Решают задачи на расчет напряженности и потенциала электрического поля, вычисляют работу электрического поля, энергию заряженного конденсатора	Выделяют обобщенный смысл формальную структуру задачи, анализируют условия и требования, умеют выбирать стратегии решения	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	§99-105, упр. С.339 №1-7, С.348 №1-5 (по вариантам)
	52	4	Законы постоянного тока	Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление. Электрические	Лекция	Составляют опорный конспект. Приводят примеры, демонстрирующие значимость	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения	§106-110, упр. С.361 №1,2, С.364 №1-5 (ЕГЭ)

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины, понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
				цепи. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность постоянного тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи		электричества для современной цивилизации	компьютерных средств. Определяют основную и второстепенную информацию	учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи		
	53	5	Л.р №8 Последовательное и параллельное соединение проводников ИОТ №01-02	ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи. ЭДС батареи.	Лабораторное исследование	Самостоятельно планируют и проводят физический эксперимент, описывают анализируют полученную измерительную информацию, определяют достоверность полученного результата	Учатся и применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности. Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания результатов своих действий	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	Упр.с.353 №1-3(ЕГЭ), С.356 №1-4(ЕГЭ)
	54	6	ЭДС. Закон Ома для полной цепи	Законы последовательного и параллельного соединения проводников.	Лабораторное исследование	Применяют полученные знания для объяснения процессов, происходящих в электрических цепях,	Выражают структуру задачи разными средствами. Проводят анализ способов	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	§111-113, упр. С.372 №1-4
	55	7	Л.р №9 Измерение ЭДС внутреннего сопротивления источника	Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Законы последовательного и параллельного	Практикум	Применяют полученные знания для объяснения процессов, происходящих в электрических цепях,	Выражают структуру задачи разными средствами. Проводят анализ способов	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	Упр. С.372 №5



Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины, понятия	Формы и работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
			тока. ИОТ №01-02	соединения проводников.		решают задачи на расчет параметров электрической цепи	решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности			
	56	8	Работа и мощность электрического тока. Закон Ома для полной цепи.	Работа и мощность электрического тока						§107 упр. С.372 №6,7
	57	9	Электрический ток в металлах	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	Теоретическое исследование	Формулируют основные положения теории электронной проводимости металлов. Рассуждают о перспективах применения проводников сверхпроводников	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	§114-115, упр. С.380 №1-2(ЕГЭ), С.407 №1-4
	58	10	Электрический ток в полупроводниках	Полупроводники. Примесная проводимость. Донорные акцепторные примеси, р-п-переход. Полупроводниковые диоды. Транзисторы. Полупроводниковые нанотехнологии	Теоретическое исследование	Составляют классификацию полупроводников. Описывают области применения, проблемы перспективы развития полупроводниковых технологий	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции	§116-117, упр.с.390 №1-4(ЕГЭ), С.407 №5-7

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
	59	11	Электрический ток в вакууме	Термоэлектронная эмиссия. Фотоэлектронная эмиссия. Электронные пучки. Электровacuумные приборы. Магнетроны, лампы бегущей и обратной волны	Теоретическое исследование	Изучают области применения современных электровacuумных приборов. Прогнозируют, анализируют и оценивают применение электровacuумных приборов с позиций экологической безопасности.	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации	§118, упр. С.394 №1,2(ЕГЭ), С.408 №13
	60	12	Электрический ток в жидкостях	Проводящие в жидкости. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимическая промышленность: области применения и перспективы	Теоретическое исследование	Составляют классификацию проводящих жидкостей. Объясняют принцип электрохимической очистки промышленных сточных вод. Анализируют и оценивают технологии электрохимической активации с позиций экологической безопасности	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми	§119, упр. С. 407 №8,9
	61	13	Электрический ток в газах	Газовый разряд. Ионизация газов.	Теоретическое	Составляют классификацию	Учатся применять	Формулируют познавательную	Умеют представлять	§120-122, упр. С. 408

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
				Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Плазма	исследования	описание современных газоразрядных приборов	различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	цель и действия в соответствии с ней. Используют различные ресурсы для достижения цели	конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	№10-12
	62	14	Законы постоянного тока.	Работа и мощность электрического тока в металлах, жидкостях, газах, вакууме. Законы постоянного тока. Закон электролиза	Практикум	Решают задачи по электродинамике. Составляют типологию задач, применяют алгоритмы решения	Выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задач, выражают их различными средствами	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную деятельность	Осуществляют контроль и коррекцию хода, и результатов совместной деятельности	Упр. С.334(ЕГЭ), С.337(ЕГЭ), С.340(ЕГЭ), С.345(ЕГЭ), С.350(ЕГЭ), С.354(ЕГЭ) №С1,С3
	63	15	Электрический ток в различных средах							
	64	16	Основы электродинамики. Закон Кулона.	Закон Кулона. Напряженность и потенциал электрического поля. Электроемкость. Законы Ома для полной цепи и ее участка. Работа и мощность	Консультации	Представляют подготовленные проекты. Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе. Объясняют принципы работы и	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания границ своего знания и незнания. Развивают способность и	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения	Проявляют готовность и адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам	Упр. С.281(ЕГЭ), С.285(ЕГЭ), С.289(ЕГЭ)

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з
	65	17	Основы электродинамики. Напряженность электрического поля.	постоянного тока. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электрический ток в различных средах	Презентация проектов	характеристики электродинамических приборов и устройств	готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач	Оценивают достигнутый результат	Развивают умение представлять результаты исследования, включая составление текста презентации материалов использования информационных коммуникационных технологий	Упр.С.297(ЕГЭ), С.302(ЕГЭ)
	66	18	Основы электродинамики. Потенциал электрического поля.		Презентация проектов					Упр. С.313(ЕГЭ) и С.320(ЕГЭ)
	67	19	<b>Контрольная работа №3</b> по теме "Основы электродинамики"		Письменная контрольная работа	Демонстрируют умение решать задачи по электродинамике. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме	Оценивают достигнутый результат. Осознают качество уровня усвоения	Регулируют собственную деятельность посредством письменной речи	Упр. С.361(ЕГЭ) ,с.371(ЕГЭ)
	68	19	Основы электродинамики Конденсаторы		Коллоквиум					Упр. С. 326(ЕГЭ), с.330(ЕГЭ)

**11 класс**

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
<b>Фаза запуска (совместное планирование и проектирование учебного года)</b>										
<b>Физика и научные методы познания</b>										<b>1 ч</b>
	1	1	Путь к истине: для мысли и действия рожден человек! Вводный ИОТ №03-04	Эмпирический и теоретический методы познания. Общенаучные методы: анализ, синтез, индукция, дедукция, аналогия, моделирование, логический и исторический методы	Мастер-класс	Формулируют физические понятия, закономерности, законы и теории. Составляют опорный конспект	Создают структуру взаимосвязей смысловых единиц текста. Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Определяют цели и составляют планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи	Используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей и побуждений	С.3-4, работа с формулами
<b>Фаза постановки и решения системы учебных задач</b>										
<b>Основы электродинамики</b>										<b>8 ч</b>
	2	1	Магнитное поле Магнитная индукция.	Взаимодействие токов. Магнитная индукция. Направление и модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	Урок-исследование	Обнаруживают наличие магнитного поля вокруг заданных объектов, наблюдают взаимодействие токов и постоянных	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения	Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Развивают способность с помощью вопросов	§1, 2,4 с.10, 16,23 (ЕГЭ)

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
						магнитов		и четко выполняют требования познавательной задачи	добывать недостающую информацию	
	3	2	Л/р № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» ИОТ №01-02§	Магнитные свойства вещества. Электроизмерительные приборы, громкоговорители, акустические системы: классификация, устройство, принцип действия.	Лабораторное исследование	Исследуют устройство и принцип действия электроизмерительных приборов и акустических систем	Развивают способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.	Развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие с одноклассниками и учителем	§2,3, упр. С.18-19 №1-3
	4	3	Сила Лоренца.	Взаимодействие токов. Сила Ампера. Движение электрических зарядов в магнитном поле	Практикум	Решают физические задачи. Применяют полученные знания для объяснения физических явлений	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов.	Используют различные ресурсы для достижения целей.	Работают в группе. Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	§4-6, упр. С26 №1-3, инд.№4, 5
	5	4	Электромагнитная индукция	Закон электромагнитной индукции. Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление	Теоретическое исследование	Исследуют и анализируют явление электромагнитной индукции	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в	Осуществляют совместное целеполагание и планирование общих способов работы на основе прогнозирования	§7, 8 с.34, 39 (ЕГЭ)

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
				индукционного тока. Правило Ленца.			процессов.	соответствии с ней.		
	6	5	Л/р № 2 «Изучение явления электромагнитная индукция» ИОТ № 01-02	Применение закона электромагнитной индукции.	Лабораторное исследование	Исследуют взаимодействие катушки с магнитным полем	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности.	Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	§10, упр.с.45 (1-4)
	7	6	ЭДС индукции в движущихся проводниках	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Практикум	Решают физические задачи	Развивают способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона	Работают в группе. Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	§9,10, упр.с.46 (5,6), с.42 (ЕГЭ)
	8	7	Явление самоиндукции.	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электродинамические и ферродинамические устройства.	Семинар	Объясняют принципы работы и характеристики приборов и устройств	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания результатов своих действий и их оснований.	Оценивают достигнутый результат	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	§11,12, упр.с.52

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
	9	8	<b>Контрольная работа №1 по теме "Электромагнитная индукция"</b>	Магнитная индукция. Правило буравчика. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	Письменная контрольная работа	Демонстрируют знание основ электродинамики. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания границ своего знания и незнания.	Осознают качество и уровень усвоения	Ясно, логично и точно излагают ответы на поставленные вопросы	№922, 924,913, 926
<b>Колебания и волны</b>										<b>15 ч</b>
	10	1	Механические колебания	Колебательные системы. Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Гармонические колебания. Маятники. Резонанс	Лекция	Составляют опорный конспект	Выделяют и формулируют познавательную цель. Структурируют знания	Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.	Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме. Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	§13-15, упр.с.68 (1-3)
	11	2	Затухающие вынужденные механические колебания	Математический маятник. Теория маятника Галилея. Период колебаний математического	Лабораторное исследование	Наблюдают, описывают, измеряют и обрабатывают	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки,	Ставят учебную задачу на основе соотнесения	Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных	§16, с.58, с.65 (ЕГЭ)



Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
				маятника.		результаты измерений, делают выводы	символы, схемы, знаки).	того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно	совместных решений, проявляют уважительное отношение к партнерам	
	12	3	Л/р № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» ИОТ № 01-02	Динамика колебательного движения. Превращения энергии при гармонических колебаниях	Практикум	Решают физические задачи.	Выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.	Сличают свой способ действия с эталоном.	Работают в группе. Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	упр.с.68 (4,5)
	13	4	Электромагнитные колебания	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Уравнение электромагнитных колебаний. Формула Томсона	Теоретическое исследование	Исследуют и анализируют условие возникновения и характеристики свободных электромагнитных колебаний	Строят логические цепи рассуждений. Устанавливают причинно-следственные связи.	Используют различные ресурсы для достижения целей. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Развивают способность брать на себя инициативу в организации совместного действия. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	§17-20 упр. с.85
	14	5	Переменный электрический ток	Вынужденные электромагнитные колебания.	Теоретическое исследование	Исследуют и анализируют	Учатся применять различные методы познания для	Используют различные ресурсы для	Развивают способность брать на себя	§21-24, упр.с100

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
				Переменный электрический ток. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Активное и реактивное сопротивление. Резонанс в электрической цепи		т условие возникновения и характеристики переменного электрического тока	изучения различных сторон окружающей действительности.	достижения целей. Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	инициативу в организации совместного действия. Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	
	15	6	Автоколебания	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период электромагнитных колебаний. Расчет параметров цепи переменного тока	Практикум	Решают физические задачи	Проводят анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности.	Сличают свой способ действия с эталоном. Вносят коррективы и дополнения в составленные планы	Работают в группе. Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	§25, с.85, 90, 95 (ЕГЭ)
	16	7	Производство, передача и использование электрической энергии	Генерирование электрической энергии. Типы электростанций. Передача электроэнергии. Электросети. Воздушные и кабельные линии электропередачи. Трансформаторы.	Деловая игра	Прогнозируют, анализируют и оценивают понятие "энергетической безопасности"	Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных	Учатся продуктивно общаться и взаимодействовать с коллегами по совместной деятельности	§26-28, упр. с.115 (1,2)

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
				Эффективное использование электроэнергии. Энергосберегающие технологии. Современное состояние и тенденции развития мировой энергетики				ценностей		
	17	8	Успехи и проблемы электроэнергетики	Эффективное использование электроэнергии. Энергосберегающие технологии. Современное состояние и тенденции развития мировой энергетики	Семинар	Прогнозируют, анализируют и оценивают последствия функционирования электростанций, с позиций экологической безопасности	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют учебную, внеурочную и внешкольную деятельность с учетом предварительного планирования	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	упр. с.115 (3-5)
	18	9	Механические волны	Волновые явления. Распространение механических волн. Длина и скорость волны. Уравнение бегущей волны. Распространение волн в упругих средах. Звуковые волны	Лекция	Составляют опорный конспект	Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов.	Принимают познавательную цель, регулируют весь процесс выполнения учебных действий, четко выполняют требования познавательной задачи	Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме	§29-32, упр. с. 130
	19	10	Механические	Волновые явления.	Практикум	Формулируют	Выделяют	Самостоятельно	Работают в	§33,34,

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
			волны	Роль и значение механических волн для живых организмов. Использование механических волн		ют свою позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников	объекты и процессы с точки зрения целого и частей. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	о формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	группе. Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	упр. с. 139
	20	11	Электромагнитные волны	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Виды электромагнитных излучений. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование	Лекция	Составляют опорный конспект	Умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения	Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме	§35-39, с.145, 150 (ЕГЭ)
	21	12	Распространение радиоволн.	Радиолокация. Телевидение. Сотовая связь. Скорость распространения электромагнитных волн. Длина волны и частота колебаний	Практикум	Изучают особенности и излучения, распространения и приема электромагнитных волн	Ориентируются и воспринимают тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще	Работают в группе. Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	§40-43, упр. с.169

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
								неизвестно		
	22	13	Связь XXI века	Коммуникации и связь. Современные средства связи: виды, тенденции, перспективы развития	Деловая игра	Представляют результаты внеурочной деятельности	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов	Используют различные ресурсы для достижения целей	Демонстрируют способность к эмпатии, стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания	с. 154, 159 (ЕГЭ)
	23	14	Характеристики колебаний и волн.	Характеристики механических и электромагнитных колебаний и волн	Консультация	Осуществляют взаимопроверку и самоконтроль усвоения темы	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания границ своего знания и незнания	Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий	Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам	с. 162, (ЕГЭ), №997, 1000
	24	15	<b>Контрольная работа №2 "Колебания и волны"</b>	Механические колебания и волны. Электромагнитные колебания и волны	Письменная контрольная работа	Демонстрируют знание темы. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Осознают качество и уровень усвоения	Ясно, логично и точно излагают ответы на поставленные вопросы	№1002, 1004, 1006
<b>Оптика</b>										<b>14 ч</b>
	25	1	Световые волны	Скорость света. Принцип Гюйгенса.	Лекция	Составляют опорный	Анализируют объект, выделяя	Ставят учебную	Развивают умение использовать	§44-49, упр.

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
				Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение		конспект	существенные и несущественные признаки	задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно	языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме	с.178
	26	2	Лабораторная работа №4 "Измерение показателя преломления стекла" ИОТ № 01-02	Измерение показателя преломления стекла. Л/р № 4	Лабораторное исследование	Наблюдают, описывают, измеряют и обрабатывают результаты измерений, делают выводы	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений, проявляют уважительное отношение к партнерам	Упр. с.189
	27	3	Линзы	Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Формула тонкой линзы.	Практикум	Строят изображения объектов, получаемые с помощью оптических систем	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Сличают свой способ действия с эталоном	Работают в группе. Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	§50-52, упр. с201-202 (по вариантам)
	28	4	Лабораторная работа №5 "Определение фокусного"	Построение изображения, получаемого с помощью оптической	Практикум	Строят изображения объектов, получаемые	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают	Сличают свой способ действия с эталоном	Работают в группе. Осуществляют контроль и	С.202 (ЕГЭ)

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
			расстояния и оптической силы линзы. ИОТ № 01-02	системы. Л/р № 5		с помощью оптических систем	способы их проверки		коррекцию хода и результатов совместной деятельности	
	29	5	Дисперсия	Состав белого света. Зависимость показателя преломления от частоты волны. Многообразие красок в природе. Радуга	Лабораторное исследование	Наблюдают и изучают явление дисперсии	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно	Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений, проявляют уважительное отношение к партнерам	§53, с.205 (ЕГЭ)
	30	6	Интерференция	Интерференция механических и электромагнитных волн. Когерентность волн. опыты Юнга. Интерференция на тонких пленках. Кольца Ньютона. Применение	Лабораторное исследование	Наблюдают и изучают явление интерференции	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений, проявляют уважительное отношение к партнерам	§54,55, с.210
	31	7	Дифракция	Принцип Гюйгенса. Дифракция на различных препятствиях.	Лабораторное исследование	Наблюдают и изучают явление дифракции	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы	Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных	§56-59, упр. с.224(1-3)

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
							проверки		совместных решений, проявляют уважительное отношение к партнерам	
	32	8	Лабораторная работа № 6 "Измерение длины световой волны" ИОТ №01-02	Дифракционная решетка. Дифракция в кристаллах. Л/р № 6	Практикум	Наблюдают и изучают явление дифракции	Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки	Вносят коррективы и дополнения в составленные планы	Обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений, проявляют уважительное отношение к партнерам	С.224 (ЕГЭ)
	33	9	Поляризация	Поперечность световых волн. Поляроиды. Роль поляризации в жизни насекомых и птиц. Области применения	Теоретическое исследование	Наблюдают и изучают явление поляризации	Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера	Используют различные ресурсы для достижения целей	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	§60, с.220, 227 (ЕГЭ)
	34	10	Лабораторная работа № 6 "Оценка информационной	Дифракция на различных препятствиях.	Лабораторное исследование	Наблюдают и изучают явление	Выдвигают и обосновывают гипотезы,	Вносят коррективы и дополнения в	Обмениваются знаниями между членами группы	упр. с.224 (4-6)



Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
			емкости компакт-диска" ИОТ №01-02			дифракции	предлагают способы их проверки	составленные планы	для принятия эффективных совместных решений, проявляют уважительное отношение к партнерам	
	35	11	Излучение и спектры	Виды излучений. Спектры и спектральные аппараты. Непрерывные, линейчатые, полосатые спектры. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ. Л/р № 7	Теоретическое исследование	Наблюдают спектры от различных источников света	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств	Используют различные ресурсы для достижения целей	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	§66-68
	36	12	Лабораторная работа №7 "Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» ИОТ №10-02	Непрерывные, линейчатые, полосатые спектры. Л/р № 7	Теоретическое исследование	Наблюдают спектры от различных источников света	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств	Используют различные ресурсы для достижения целей	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	№1069, 1073, 1076
	37	13	Элементы теории	Постулаты теории	Обзорная	Составляют	Развивают навыки	Самостоятельно	Умеют	§61-65,

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
			относительности	относительности. Относительность расстояний и временных промежутков. Парадокс близнецов. Релятивистская масса. Энергия покоя	лекция	опорный конспект	познавательной рефлексии как осознания границ своего знания и незнания	о осуществляют и корректируют внеурочную деятельность с учетом предварительного планирования	представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	упр. с.244-245
	38	14	Контрольная работа №3 по теме "Оптика"		Тестирование в формате ЕГЭ	Демонстрируют знание темы. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Оценивают достигнутый результат	Ясно, логично и точно излагают ответы на поставленные вопросы	С.238, 245 (ЕГЭ)
<b>Квантовая физика</b>										<b>12 ч</b>
	39	1	Световые кванты	Кванты. Постоянная Планка. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Теория и применение фотоэффекта. Фотоэлементы. Фотоны. Давление света. Химическое действие света. Аналоговая и цифровая фотография	Обзорная лекция	Составляют опорный конспект	Выделяют и формулируют познавательную цель. Овладевают навыками разрешения проблем	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению.	Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию	С. 259, §69,70, Упр. с 277 (1,2,5,6)
	40	2			Практикум	Решают физические	Развивают способность и	Используют различные	Работают в группе.	§71-73, Упр. с

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
						задачи с применением уравнения фотоэффекта	готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач.	ресурсы для достижения целей	Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	277 (3,4,7,8)
	41	3	Атомная физика	Строение атома. Опыты Резерфорда. Модели атома (Томсон, Резерфорд, Бор). Постулаты Бора. Квантовая механика. Лазеры	Обзорная лекция	Составляют опорный конспект	Извлекают необходимую информацию из прослушанных текстов различных жанров	Предвосхищают результат и уровень усвоения	Развивают умение использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме	§74,75, с.288 (ЕГЭ), упр. с.297 (1,2)
	42	4			Практикум	Решают физические задачи	Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки)	Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата	Работают в группе. Осуществляют контроль и коррекцию хода и результатов совместной деятельности	§76,77, упр. с.297 (3-7)
	43	5	Физика атомного ядра	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Закон радиоактивного распада	Теоретическое исследование	Исследуют и анализируют явление радиоактивного распада	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств	Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных	§82, 83, 84, 86, упр. с.322, с.317 (ЕГЭ)

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
									решений	
	44	6		Изотопы. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи. Ядерные реакции	Теоретическое исследование	Прогнозируют, анализируют и оценивают последствия использования ядерных реакций	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств. Выполняют операции со знаками и символами	Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	§78-81, упр. с.309, с.309 (ЕГЭ)
	45	7		Применение ядерной энергии. Ядерный и термоядерный реакторы. Атомное оружие. Нейтронная бомба	Дискуссия	Формулируют свою позицию по отношению к использованию ядерной энергии	Выбирают наиболее эффективные способы убеждения	Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Развивают умение участвовать в дискуссии. Понимают возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной	§87-90 с.331, с.336 (ЕГЭ)
	46	8		Радиоактивные изотопы и их применение	Круглый стол	Прогнозируют, анализируют и оценивают перспективы применения радиоактивных	Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме	Используют различные ресурсы для достижения целей	Проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции	§91-94, упр. с.343

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
						элементов				
	47	9	Элементарные частицы	Физика элементарных частиц: этапы развития. Классификация элементарных частиц. Античастицы. Ядерный коллайдер	Семинар	Представляют результаты внеурочной деятельности	Структурируют знания	Осознают качество и уровень усвоения	Развивают умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме	§95-98
	48	10	Квантовая физика	Уравнение фотоэффекта. Постулаты Бора.	Консультация	Решают физические задачи	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания границ своего знания и незнания	Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона	Проявляют готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам	C.343(с1-с3) (ЕГЭ)
	49	11	Квантовая физика	Закон радиоактивного распада. Состав ядра. Ядерные реакции. Энергия связи						C.343(с4-с5) (ЕГЭ)
	50	12	Контрольная работа №4 по теме "Квантовая физика"	Тестирование в формате ЕГЭ						Демонстрируют знание темы. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
			<b>Астрономия</b>							<b>10 ч</b>
	51	1	Солнечная система	Строение и состав Солнечной системы. Конические сечения. Законы Кеплера. Тихо Браге. Система Земля - Луна. Малые тела и планеты Солнечной системы	Теоретическое исследование	Изучают состав и строение Солнечной системы, историю ее изучения и перспективы освоения	Ориентируются и воспринимают тексты художественного, научного, публицистического и официально-делового стилей	Определяют цели и составляют планы, осознавая приоритетные и второстепенные задачи	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	§99,100
	52	2			Моделирующая игра					Самостоятельно создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера
	53	3	Солнце и звезды	Солнце: строение, характеристики. Диаграмма "спектр - светимость", звезды главной последовательности, гиганты, карлики, нейтронные звезды, черные дыры. Эволюция звезд	Теоретическое исследование	Изучают строение, свойства и характеристики звезд	Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств	Используют различные ресурсы для достижения целей	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	§102, 103, с.387

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
	54	4			Моделирующая игра		Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи	Выбирают успешные стратегии в трудных ситуациях	Учатся устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор	§104,105, с.391
	55	5	Строение Вселенной	Наша Галактика. Классификация галактик. Радиогалактики, квазары. Модели Вселенной, ее строение и эволюция	Теоретическое исследование	Изучают различные модели строения Вселенной	Выбирают основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов	Предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?).	Развивают способность брать на себя инициативу, обмениваются знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений	§106-109, с.407
	56	6	Человек в космосе: фантастика и реальность	Астрономия - "Закон звезд" - старейшая из наук. Значимость астрономических открытий для человечества. Освоение межзвездного пространства: цели и перспективы	Презентация знаний	Представляют результаты внеурочной деятельности	Учатся применять различные методы познания для изучения различных сторон окружающей действительности	Самостоятельно осуществляют, контролируют и корректируют внеурочную деятельность с учетом предварительного планирования	Развивают умение представлять результаты исследований с использованием информационных и коммуникационных технологий	С.408-412

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
	57	7	Загадки Вселенной	Темная материя. Черные дыры. Параллельные Вселенные. Большой взрыв. Бозон Хиггса. Отрицательное тяготение. Млечный путь. Антивещество. Космологические парадоксы	Презентация знаний	Представляют результаты внеурочной деятельности	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов	Оценивают достигнутый результат	Умеют слушать и слышать друг друга. Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие	Сообщения уч-ся
	58	8	Загадки Вселенной	Земля 1,3 млрд. лет назад. Кампо-дель-Сielo. Тунгусский взрыв. Лики Марса. Тайны Луны. Двойники Земли. Полеты в космос. "Красный квадрат". Есть ли жизнь во Вселенной?	Презентация знаний	Представляют результаты внеурочной деятельности	Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов	Оценивают достигнутый результат	Развивают способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников	Сообщения уч-ся
	59	9	Астрономия	Массы, угловые и линейные размеры	Консультация	Осуществляют	Выбирают, сопоставляют и	Осознают качество и	Проявляют готовность	Сообщения уч-ся



Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
				небесных тел. Расстояния во Вселенной. Характеристики звезд		взаимопроверку и самоконтроль усвоения темы	обосновывают способы решения задачи	уровень усвоения	адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам	
	60	10	Контрольная работа №5 по теме "Астрономия"		Письменная контрольная работа.	Демонстрируют знание темы. Уверенно пользуются физической терминологией и символикой	Выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий	Оценивают достигнутый результат	Ясно, логично и точно излагают ответы на поставленные вопросы	Работа с формулами
<b>Рефлексивная фаза</b>										
<b>Обобщающее повторение</b>										<b>8 ч</b>
	61	1	Единая физическая картина мира	Пространство и время. Материя и движение. Принципы познания. Модели мироздания.	Обобщающая лекция	Рассуждают о роли и месте физики в современной научной картине мира. Объясняют физическую сущность наблюдаем	Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Выбирают основания и	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.	Демонстрируют готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, умение критически оценивать и интерпретировать информацию,	B1, решу ЕГЭ
	62	2								B2, решу ЕГЭ
	63	3	"Мысль - следовательно существую"	Механическая, электромагнитная и квантово-полевая картины мира	Презентация знаний	физическую сущность наблюдаем	Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Выбирают основания и	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.	Демонстрируют готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, умение критически оценивать и интерпретировать информацию,	B3, решу ЕГЭ
	64	4								B4, решу ЕГЭ
	65	5	Новый человек - эволюция	Глобальные проблемы человечества и	Дискуссия	физическую сущность наблюдаем	Умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Выбирают основания и	Учатся самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.	Демонстрируют готовность и способность к самостоятельной и ответственной информационной деятельности, умение критически оценивать и интерпретировать информацию,	B5, решу ЕГЭ
	66	6								Моделирующая

Календарные сроки	№	п/п	Тема урока	Основное содержание темы, термины и понятия	Формы работы	Освоение предметных знаний	Познавательные УУД	Регулятивные УУД	Коммуникативные УУД	Д.з.
			продолжается!	фундаментальные задачи физики XXI века. Сценарии будущего	я игра	ых во Вселенной явлений. Прогнозируют, анализируют и оценивают последствия бытовой и производственной деятельности и человека	критерии для сравнения, сериации, классификации объектов. Развивают навыки познавательной рефлексии как осознания границ своего знания и незнания	Оценивают достигнутый результат	представлять результаты исследований, включая составление текста и презентации материалов с использованием информационных и коммуникационных технологий	ЕГЭ
	67	7								В7, решу ЕГЭ
	68	8								В8, решу ЕГЭ

## **Критерии оценивания**

### **Оценка ответов учащихся**

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

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

**Оценка «3»** ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для оценки «3».

**Оценка «1»** ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

### **Оценка контрольных работ**

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

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

**Оценка «3»** ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $\frac{2}{3}$  всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4 - 5 недочётов.

**Оценка «2»** ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее  $\frac{2}{3}$  всей работы

**Оценка «1»** ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

### **Оценка лабораторных работ**

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

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

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

**Оценка «2»** ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

**Оценка «1»** ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.