
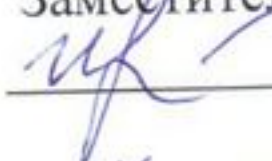


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 5 с углубленным изучением отдельных предметов
г. Шебекино Белгородской области»

Рассмотрена
на заседании
МО учителей математики,
физики, информатики
Руководитель МО
 /Мозговая Л.А.

Протокол № 1 от
«27» 08 2021 г.

Согласована
Заместитель директора
 Беловол И.А.
«27» 08 2021 г



Утверждаю
Директор школы
Воротельяк В.С.
Приказ № 32 от
«30» августа 2021

г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета/курса по выбору

« Физика »

среднее общее образование

базовый уровень

2021г.
г.Шебекино

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативные правовые документы, на основании которых разработана данная программа. Рабочая программа по предмету «Физика» составлена на основе следующих нормативных документов:

- ❖ ФГОС СОО (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897, изм. от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г.)
- ❖ Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию. Протокол №2/16-з от 28 июня 2016г.)
- ❖ ООП СОО МБОУ «СОШ №5 с УИОП города Шебекино Белгородской области»
- ❖ Учебный план МБОУ «СОШ №5 с УИОП города Шебекино Белгородской области»
- ❖ Календарный учебный график МБОУ «СОШ №5 с УИОП города Шебекино Белгородской области»
- ❖ «Положение о рабочей программе учебного предмета, курса в соответствии с ФГОС»

Рабочая программа составлена на основе

- Авторской программы авторов: Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, А. В. Кошкина, И. Н. Корнильев. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2018.
- Пояснительная записка к завершённой предметной линии учебников «Физика. Базовый и углубленный уровни» для 10–11 классов общеобразовательных организаций.
- Физика. 10–11 классы. Базовый и углубленный уровни: примерная рабочая программа. / Л.Э. Генденштейн и др., 2016.
- Письмо Минобрнауки РФ от 28.10.2015 № 08-1786 "О рабочих программах учебных предметов Физика. 10 класс (в 3 частях). Учебник. Ч. 1,2,3. / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина; под ред. В. А. Орлова:

Рабочая программа ориентирована на использование учебника из федерального перечня учебников на 2020-2022 учебный год:

- Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 3 ч. /Л. Э. Гендельштейн, Ю. И. Дик; под редакцией В. А. Орлова. – 5-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2020.
- Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. /Л. Э. Гендельштейн, Ю. И. Дик; под редакцией В. А. Орлова. – 5-е изд., стер. – М. : Мнемозина, 2020.

Учебно-методическое обеспечение курса включает в себя следующие пособия:

- Физика. 10 класс. Методическое пособие с указаниями к решению задач повышенной трудности / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, А. В. Кошкина, И. Н. Корнильев
- Физика. 10 класс. Тетрадь для лабораторных работ / Генденштейн Л.Э. / Булатова А.А. / Корнильев И.Н. / Кошкина А.В.
- Физика. 10 класс. Самостоятельные и контрольные работы / Л. Э. Генденштейн, Л.А. Кирик.
- Физика. 11 класс. Методическое пособие с указаниями к решению задач повышенной трудности / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, А. В. Кошкина, И. Н. Корнильев.
- Физика. 11 класс. Тетрадь для лабораторных работ / Генденштейн Л.Э. / Булатова А.А. / Корнильев И.Н. / Кошкина А.В.
- Физика. 11 класс. Самостоятельные и контрольные работы / Л. Э. Генденштейн, Л.А. Кирик.

Количество часов, на которое рассчитана рабочая программа (в соответствии с учебным планом, календарным учебным графиком), в т.ч. количество часов для проведения лабораторных, практических работ (при наличии) а) на уровень, б) на год обучения;

Программа учебного предмета «Физика» рассчитана на два года. Общее количество часов на уровне среднего общего образования составляет 140 часов (2 учебных часа в неделю) со следующим распределением часов по классам:

10-й класс – 35 часов (из них контрольных работ 6, лабораторных работ 8);

11-й класс – 35 часов (из них контрольных работ 4, лабораторных работ 9)

Цели и задачи, решаемые при реализации рабочей программы;

Цель изучения физики как учебного предмета:

- Продолжить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач;
- Достижение выпускниками планируемых результатов: знаний, умений, навыков, компетенций и компетентностей, определяемых личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося в 10—11-х классах, индивидуальной образовательной траектории его развития и состояния здоровья.

Задачи обучения физике:

- Развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций;
- Овладение научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни;
- Формирование у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественнонаучные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы;
- Формирование у обучающихся научного мировоззрения, освоение общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоение практического применения научных знаний физики в жизни, формирование межпредметных связей с такими предметами, как математика, информатика, химия, биология, география, экология, литература и др.

Виды и формы промежуточного и итогового контроля.

Оценка результатов освоения ООП СОО по учебному предмету «Физика» проводится в соответствии разделом «Система оценки» ООП СОО и «Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

обучающихся в МБОУ «СОШ №5 с УИОП города Шебекино Белгородской области» и предусматривает проведение промежуточной и государственной итоговой аттестации.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

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

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию собственного мнения, выработке собственной позиции по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны, в том числе в сфере науки и техники;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни.

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

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России.

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

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

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 отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья; бережное,

ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, других людей;

- компетенции 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, к живой природе:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, понимание 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 отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов, формирование умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

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

- осознанный выбор будущей профессии;
- 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.

Личностные результаты в сфере отношений 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.

Планируемые метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы (в том числе время и другие нематериальные ресурсы), необходимые для достижения поставленной ранее цели, сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- определять несколько путей достижения поставленной цели и выбирать оптимальный путь достижения цели с учётом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью, оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной

жизни и жизни окружающих людей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- с разных позиций критически оценивать и интерпретировать информацию, распознавать и фиксировать противоречия в различных информационных источниках, использовать различные модельно-схематические средства для их представления;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи, искать и находить обобщенные способы их решения;
- приводить критические аргументы в отношении суждений, анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- выстраивать деловые взаимоотношения при работе, как в группе сверстников, так и со взрослыми;
- при выполнении групповой работы исполнять разные роли (руководителя и члена проектной команды, генератора идей, критика, исполнителя и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием различных устных и письменных языковых средств;
- координировать и выполнять работу в условиях реального и виртуального взаимодействия, согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- публично представлять результаты индивидуальной и групповой деятельности;
- подбирать партнеров для работы над проектом, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- точно и ёмко формулировать замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

(140 ч, 2 ч/нед.)

Физика и естественнонаучный метод познания природы (1 ч)

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

Механика (43 ч)

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

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

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

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Закон сохранения энергии в динамике жидкости. Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волн.

Лабораторные работы:

1. Измерение жесткости пружины;
2. Определение энергии и импульса по тормозному пути;
3. Изучение закона сохранения энергии в механике с учётом действия силы трения скольжения;
4. Изучение колебаний пружинного маятника.

Молекулярная физика и термодинамика (15 ч)

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

Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.

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

Лабораторные работы:

5. Опытная проверка закона Бойля–Мариотта;
6. Опытная проверка закона Гей-Люссака;

Электродинамика (50 ч)

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

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

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

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

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

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

Лабораторные работы:

7. Исследование вольтамперной характеристики лампы накаливания;
8. Мощность тока в проводниках при их последовательном и параллельном соединении;
9. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока;
10. Действие магнитного поля на проводник с током;
11. Исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора;
12. Исследование вихревого электрического поля;
13. Исследование преломления света на границах раздела «воздух — стекло» и «стекло — воздух»;
14. Наблюдение интерференции и дифракции света;
15. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки.

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (16 ч)

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

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

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

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

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторные работы:

16. Изучение спектра водорода по фотографии;
17. Изучение треков заряженных частиц по фотографии.

Строение Вселенной (8 ч)

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

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

Резерв учебного времени (7 ч)

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

Предметные результаты

выпускник научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически её оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить 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 её решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

выпускник получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приёмами 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 показывать роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчётные 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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Дата урока по плану	Дата урока фактически	Тема раздела, урока	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
ФИЗИКА И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ (1 час)				
1/1			Физика – фундаментальная наука о природе. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	Объясняет на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; Демонстрирует на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками.
МЕХАНИКА (42 часа)				
Кинематика (15 часов)				
2/1			Система отсчета, материальная точка, траектория, путь и перемещение.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (перемещение, ускорение, скорость) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
3/2			Прямолинейное равномерное движение.	Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели (материальная точка), физические величины (скорость, координата), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
4/3			Средняя скорость.	Решает расчетные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели (материальная точка), физические величины (скорость, координата), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
5/4			Сложение скоростей при движении вдоль одной прямой.	Решает расчетные и графические задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели (материальная точка), физические величины (скорость, координата, ускорение), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в

				задаче процесса (явления).
6/5			Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное движение.	Решает расчетные и графические задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели (материальная точка), физические величины (скорость, координата, ускорение), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
7/6			Прямолинейное равноускоренное движение.	Решает расчетные и графические задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели (материальная точка), физические величины (скорость, координата, ускорение, перемещение), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
8/7			Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Решает расчетные и графические задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели (материальная точка), физические величины (скорость, координата, ускорение, перемещение), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
9/8			Соотношение между путем и скоростью.	Решает графические задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели (материальная точка), физические величины (скорость, координата, ускорение, перемещение), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
10/9			Свободное падение тела.	Решает расчетные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели (материальная точка), физические величины (скорость, координата, ускорение, перемещение), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
11/10			Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Решает расчетные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели (материальная

				точка), физические величины (скорость, координата, ускорение, перемещение), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
12/1 1			Решение задач по теме «Свободное падение».	Решает расчетные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели (материальная точка), физические величины (скорость, координата, ускорение, перемещение), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
13/1 2			Равномерное движение по окружности.	Решает расчетные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели (материальная точка), физические величины (скорость, координата, ускорение, перемещение, угловая скорость, период и частота обращения), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
14/1 3			Решение задач по теме «Равномерное движение по окружности».	Решает расчетные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели (материальная точка), физические величины (скорость, координата, ускорение, перемещение, угловая скорость, период и частота обращения), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
15/1 4			Повторительно-обобщающий урок по теме «Кинематика»	Решает расчетные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели (материальная точка), физические величины (скорость, координата, ускорение, перемещение, угловая скорость, период и частота обращения), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
16/1 5			Стартовый контроль. Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».	Применение знаний к решению задач.
Динамика (12 часов)				
17/1			Три закон Ньютона.	Решает качественные задачи (в том

				числе и межпредметного характера), используя физические величины (сила, масса, ускорение, скорость), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
18/2			Закон Всемирного тяготения.	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
19/3			Сила тяжести и закон всемирного тяготения.	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
20/4			Сила упругости.	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
21/5			Лабораторная работа №1 по теме «Измерение жесткости пружины». Инструктаж по ТБ.	Проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным величинам.
22/6			Вес тела, движущегося с ускорением.	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
23/7			Силы трения.	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
24/8			Решение задач по теме	Решает расчетные задачи с явно

			«Движение тела под действием различных сил».	заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
25/9			Исследование ключевой ситуации «Тело на гладкой наклонной плоскости».	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
26/10			Исследование ключевой ситуации «Поворот транспорта».	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
27/11			Повторительно-обобщающий урок по теме «Динамика»	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
28/12			Контрольная работа №2 по теме «Динамика»	Применение знаний к решению задач.
Законы сохранения в механике (9 часов)				
29/1			Импульс. Закон сохранения импульса.	Использует для описания характера протекания физических процессов физических величин (импульс) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
30/2			Условия применения закона сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические законы (закон сохранения импульса, закон сохранения энергии в механике) с учетом границ их применимости.
31/3			Механическая работа. Мощность.	Использует для описания характера протекания физических процессов физических величин (механическая работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
32/4			Потенциальная энергия. Кинетическая энергия.	Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя физические величины

				(импульс, механическая работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
33/5		*	Лабораторная работа №2 по теме «Определение кинетической энергии и импульса тела по тормозному пути». Инструктаж по ТБ.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические законы (закон сохранения энергии в механике) с учетом границ их применимости.
34/6			Лабораторная работа №3 по теме «Изучение закона сохранения энергии в механике с учетом действия силы трения скольжения». Инструктаж по ТБ.	Проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам.
35/7			Движение жидкостей и газов.	Объясняет условия применения физических моделей при решении физических задач, находит адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешает проблему, как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.
36/8			Повторительно-обобщающий урок по теме «Законы сохранения импульса»	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
37/9			Рубежный контроль. Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения в механике»	Применение знаний к решению задач.
Статика и гидростатика (2 часа)				
38/1			Условие равновесия тела. Центр тяжести.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (сила, момент силы, плечо силы, давление) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
39/2			Равновесие жидкости и газа.	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (15 часов)

Молекулярная физика (9 часов)

40/1			Строение вещества. Количество вещества.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (количество вещества, моль, атомная единица массы, относительная атомная и молекулярная масса, молярная масса) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
41/2			Изобарный, изотермический и изохорный процесс.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (абсолютная температура, средняя кинетическая энергия молекул, скорость молекул, давление, объем, относительная влажность воздуха) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
42/3			Лабораторная работа №4 «Опытная проверка закона Бойля-Мариотта»	Проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам.
43/4			Лабораторная работа №5 по теме «Опытная проверка Гей-Люссака». Инструктаж по ТБ.	Проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам.
44/5			Решение задач по теме «Изопрцессы».	Решает расчетные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины (абсолютная температура, давление, объем), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
45/6			Уравнение Клапейрона. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона).	Решает графические задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины (абсолютная температура, давление, объем), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
46/7			Основное уравнение	Решает расчетные задачи (в том

			молекулярно-кинетической теории. Связь между температурой и средней кинетической энергией молекул.	числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины (абсолютная температура, давление, объем), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
47/8			Насыщенный пар.	Решает расчетные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины (абсолютная температура, давление, объем), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
48/9			Свойства жидкостей и твердых тел.	Решает расчетные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины (абсолютная температура, давление, объем), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
Термодинамика (7 часов)				
49/1			Внутренняя энергия.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа), демонстрирует взаимосвязь между ними.
50/2			Первый закон термодинамики.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические законы (первый и второй законы термодинамики) с учетом границ их применимости.
51/3			Применение первого закон термодинамики к газовым процессам.	Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
52/4			Решение задач по теме «Применение первого закона термодинамики к газовым процессам.	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, приводит расчеты и проверяет полученный результат.

53/5			Принцип действия и основные элементы теплового двигателя. Второй закон термодинамики.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, КПД), демонстрирует взаимосвязь между ними.
54/6			Повторительно-обобщающий урок по теме «Молекулярная физика. Термодинамика».	Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, КПД), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления)
55/7			Контрольная работа №4 по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»	Применение знаний к решению задач.
ЭЛЕКТРОСТАТИКА И ПОСТОЯННЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК (14 часов)				
Электростатика (6 часов)				
56/1			Электрические взаимодействия. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (электрический заряд) и демонстрирует взаимосвязь между ними, приводит примеры описанных процессов и явлений в технике.
57/2			Решение задач по теме «Закон Кулона».	Решает расчетные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические законы (закон сохранения электрического заряда), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
58/3			Напряженность электрического поля.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (электрический заряд, напряженность, работа электрического поля, разность потенциалов, напряжение) и демонстрирует взаимосвязь между ними, приводит примеры описанных процессов и явлений в технике.
59/4			Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (электрический заряд, напряженность, работа электрического поля, разность потенциалов, напряжение) и демонстрирует взаимосвязь между

				ними, приводит примеры описанных процессов и явлений в технике.
60/5			Работа электрического поля. Разность потенциалов.	Использует информацию и применяет знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач. Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (электрический заряд, напряженность, работа электрического поля, разность потенциалов, напряжение, емкость, энергия заряженного конденсатора) и демонстрирует взаимосвязь между ними, приводит примеры описанных процессов и явлений в технике.
61/6			Емкость. Энергия электрического поля.	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, приводит расчеты и проверяет полученный результат.
Постоянный ток (7 часов)				
62/1			Закон Ома для участка цепи. Лабораторная работа №6 по теме «Исследование вольт-амперной характеристики лампы накаливания». Инструктаж по ТБ.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (сила тока, напряжение, сопротивление) и демонстрирует взаимосвязь между ними. Использует для описания характера протекания физических процессов физические законы (закон Ома для участка цепи). Проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам.
63/2			Исследование ключевых ситуаций «Последовательное и параллельное соединение проводников».	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные

				для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
64/3			Работа и мощность тока. Лабораторная работа №7 по теме «Мощность тока в проводниках при последовательном и параллельном соединении».	Проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам.
65/4			Закон Ома для полной цепи. Лабораторная работа №8 по теме «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока». Инструктаж по ТБ.	Проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным формулам.
66/5			Электрический ток в жидкостях, газах и вакууме. Электрический ток в полупроводниках.	Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины (сила тока, напряжение, сопротивление), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
67/6			Контрольная работа №5 по теме «Постоянный электрический ток»	Применение знаний к решению задач.
68/7			Итоговый контроль. Итоговая контрольная работа.	Применение знаний к решению задач.

11 класс

№	Дата урока по плану	Дата урока фактически	Тема раздела, урока	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
Магнитное поле (7 часов)				
1/1			Магнитные взаимодействия. Магнитное поле.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (магнитная индукция, сила, сила тока, электрический заряд) и демонстрирует взаимосвязь между ними;
2/2			Правило буравчика.	Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели, физические величины (магнитная индукция, сила, сила тока, электрический

				заряд), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
3/3			Закон Ампера.	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы.
4/4			Решение задач по теме «Закон Ампера».	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы.
5/5			Лабораторная работа №1 по теме «Действие магнитного поля на проводник с током». Инструктаж по ТБ.	Проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным величинам.
6/6			Сила Лоренца.	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы.
7/7			Решение задач по теме «Сила Лоренца»	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы.
Электромагнитная индукция (9 часов)				
8/1			Явление электромагнитной индукции.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (перемещение, ускорение, скорость) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
9/2			Правило Ленца.	Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины (магнитная индукция, магнитный поток), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
10/3			Решение задач по теме «Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца».	Решает расчетные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические

				величины (магнитная индукция, магнитный поток, электрический заряд), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
11/4			Закон электромагнитной индукции.	Решает расчетные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины (магнитная индукция, магнитный поток, электрический заряд), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
12/5			Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции».	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы.
13/6			Лабораторная работа №2 по теме «Исследование явления электромагнитной индукции. Конструирование трансформатора». Инструктаж по ТБ.	Проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным величинам.
14/7			Лабораторная работа №3 по теме «Исследование вихревого электрического поля». Инструктаж по ТБ.	Проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным величинам.
15/8			Самоиндукция. Энергия магнитного поля контура с током.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (магнитная индукция, магнитный поток) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
16/9			Стартовый контроль. Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	Применяет знания к решению задач.
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (7 часов)				
Механические колебания (5 часов)				
17/1			Свободные механические колебания.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (амплитуда, период, частота, скорость,

				ускорение) и демонстрирует взаимосвязь между ними. Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины (амплитуда, период, частота, скорость, ускорение, сила), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
18/2			Динамика механических колебаний: пружинный и математический маятник.	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, применяет физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
19/3			Лабораторная работа №4 по теме «Изучение колебаний пружинного маятника». Инструктаж по ТБ.	Проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным величинам.
20/4			Энергия механических колебаний. Вынужденные колебания.	Решает расчетные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины (амплитуда, период, частота, скорость, ускорение, сила, энергия), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
21/5			Колебательный контур. Переменный электрический ток.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (амплитуда, период, частота, скорость, ускорение) и демонстрирует взаимосвязь между ними. Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины (амплитуда, период, частота, скорость, ускорение, сила), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
Волны (2 часа)				
22/1			Механические волны. Звук.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (амплитуда,

				период, частота, скорость, длина волны) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
23/2			Электромагнитные волны. Передача информации с помощью электромагнитных волн.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (амплитуда, период, частота, скорость, длина волны) и демонстрирует взаимосвязь между ними. Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины (амплитуда, период, частота, скорость, ускорение, сила), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
ОПТИКА (18 часов)				
Геометрическая оптика (9 часов)				
24/1			Прямолинейное распространение света.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (угол падения, угол отражения) и демонстрирует взаимосвязь между ними;
25/2			Отражение света.	Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели (световой луч), физические величины (угол падения, угол отражения), законы (закон прямолинейного распространения света, законы отражения света), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
26/3			Преломление света.	Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели (световой луч), физические величины (угол падения, угол отражения), законы (закон прямолинейного распространения света, законы отражения и преломления света), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
27/4			Лабораторная работа №5 по теме «Исследование преломления света на границах раздела «воздух-стекло» и «стекло-воздух»». Инструктаж по ТБ.	Проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает

				относительную погрешность по заданным величинам.
28/5			Виды линз. Основные элементы линзы.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (угол падения, угол отражения, фокусное расстояние, оптическая сила линзы, увеличение линзы) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
29/6			Изображения в линзах.	Использует информацию и применяет знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских проектных задач.
30/7			Формула тонкой линзы.	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
31/8			Глаз и оптические приборы.	Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели (световой луч), физические величины (угол падения, угол отражения, фокусное расстояние, оптическая сила линзы, увеличение линзы), законы (закон прямолинейного распространения света, законы отражения и преломления света), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
32/9			Повторительно-обобщающий урок по теме «Геометрическая оптика».	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
Волновая оптика (9 часов)				
33/1			Интерференция волн на поверхности воды.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (длина волны, период, частота) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
34/2			Интерференция света.	Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели, физические

				величины (длина волны, период, частота), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
35/3			Дифракция волн.	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
36/4			Дифракционная решетка.	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
37/5			Лабораторная работа №6 по теме «Наблюдение интерференции и дифракции света». Инструктаж по ТБ.	Проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным величинам.
38/6			Лабораторная работа №7 по теме «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки». Инструктаж по ТБ.	Проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным величинам.
39/7			Дисперсия света. Поляризация света.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (длина волны, период, частота) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
40/8			Повторительно-обобщающий урок по теме «Волновая оптика»	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
41/9			Рубежный контроль. Контрольная работа №2 по теме «Оптика».	Применение знаний к решению задач.
Элементы теории относительности (2 часа)				
42/1			Основные положения	Использует для описания характера

			специальной теории относительности.	протекания физических процессов физические величины (длина, масса, время) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
43/2			Энергия тела. Энергия покоя.	Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели, физические величины (энергия тела, энергия покоя, скорость света), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (16 часов)				
Кванта и атомы (7 часов)				
44/1			Явление фотоэффекта.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (частота, длина волны, энергия, работа выхода) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
45/2			Теория фотоэффекта. Фотон. Применение фотоэффекта.	Решает качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): использует модели, физические величины (длина волны, период, частота, энергия, работа), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
46/3			Решение задач по теме «Фотоэффект. Фотон».	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
47/4			Строение атома. Атомные спектры.	Решает качественные задачи: использует модели (протонно-нейтронная модель ядра), физические величины (энергия, скорость света, масса), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
48/5			Энергетические уровни.	Описывает характер протекания физических процессов. Решает качественные задачи: использует модели (протонно-нейтронная модель ядра), физические величины (энергия, скорость света, масса), выстраивает логически верную цепочку

				объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
49/6			Лабораторная работа №8 по теме «Изучение спектра водорода по фотографии». Инструктаж по ТБ.	Проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает относительную погрешность по заданным величинам.
50/7			Лазеры.	Описывает характер протекания физических процессов.
Атомное ядро и элементарные частицы (9 часов)				
51/1			Строение атомного ядра.	Решает качественные задачи: использует модели (протонно-нейтронная модель ядра), физические величины (энергия, скорость света, масса), выстраивает логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
52/2			Радиоактивность.	Описывает характер протекания физических процессов.
53/3			Закон радиоактивного распада.	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
54/4			Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Ядерная энергетика.	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
55/5			Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия.	Использует для описания характера протекания физических процессов и демонстрирует взаимосвязь между ними.
56/6			Методы регистрации и исследования элементарных частиц.	Описывает характер протекания физических процессов.
57/7			Лабораторная работа №9 по теме «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям». Инструктаж по ТБ.	Проводит прямые и косвенные измерения физических величин, с учетом необходимой точности измерений, планирует ход измерений, получает значение измеряемой величины и оценивает

				относительную погрешность по заданным величинам.
58/8			Повторительно-обобщающий урок по теме «Квантовая физика»	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
59/9			Контрольная работа №3 по теме «Квантовая физика».	Применение знаний к решению задач.
АСТРОНОМИЯ И АСТРОФИЗИКА (8 часов)				
Солнечная система (3 часа)				
60/1			Солнце.	Демонстрирует на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Устанавливает взаимосвязь естественнонаучных явлений, применяет основные физические модели для их описания и объяснения.
61/2			Планеты Солнечной системы.	Демонстрирует на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Устанавливает взаимосвязь естественнонаучных явлений, применяет основные физические модели для их описания и объяснения.
62/3			Малые тела Солнечной системы.	Демонстрирует на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Устанавливает взаимосвязь естественнонаучных явлений, применяет основные физические модели для их описания и объяснения.
Звезды и галактики (5 часов)				
63/1			Главная последовательность, красные гиганты и белые карлики.	Демонстрирует на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Устанавливает взаимосвязь естественнонаучных явлений, применяет основные физические модели для их описания и объяснения.
64/2			Эволюция звезд.	Демонстрирует на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Устанавливает взаимосвязь естественнонаучных явлений, применяет основные физические модели для их описания и

				объяснения.
65/3			Млечный путь.	Демонстрирует на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Устанавливает взаимосвязь естественнонаучных явлений, применяет основные физические модели для их описания и объяснения.
66/4			Другие галактики.	Демонстрирует на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Устанавливает взаимосвязь естественнонаучных явлений, применяет основные физические модели для их описания и объяснения.
67/5			Эволюция Вселенной.	Демонстрирует на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Устанавливает взаимосвязь естественнонаучных явлений, применяет основные физические модели для их описания и объяснения.
Повторение (1 час)				
68/1			Итоговый контроль. Итоговая контрольная работа.	Применение знаний к решению задач.

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ

1. Физика. 10 класс (в 2 частях). Учебник. Ч. 1. / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина; под ред. В. А. Орлова.
2. Физика. 10 класс (в 2 частях). Учебник. Ч. 2. / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина; под ред. В. А. Орлова.
3. Физика. 10 класс. Методическое пособие с указаниями к решению некоторых олимпиадных задач / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, А. В. Кошкина, И. Н. Корнильев.
4. Физика. 10 класс. Тетрадь для лабораторных работ / Генденштейн Л.Э. / Булатова А.А. / Корнильев И.Н. / Кошкина А.В.
5. Физика. 10 класс. Самостоятельные и контрольные работы / Л. Э. Генденштейн, Л.А. Кирик.
6. Физика. 11 класс (в 2 частях). Учебник. Ч. 1. / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина; под ред. В. А. Орлова.
7. Физика. 11 класс (в 2 частях). Учебник. Ч. 2. / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, И. Н. Корнильев, А. В. Кошкина; под ред. В. А. Орлова.
8. Физика. 11 класс. Методическое пособие с указаниями к решению некоторых олимпиадных задач / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова, А. В. Кошкина, И. Н. Корнильев.
9. Физика. 11 класс. Тетрадь для лабораторных работ / Генденштейн Л.Э. / Булатова А.А. / Корнильев И.Н. / Кошкина А.В.
10. Физика. 11 класс. Самостоятельные и контрольные работы / Л. Э. Генденштейн, Л.А. Кирик.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НА СТУПЕНЬ ОБУЧЕНИЯ

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.

Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ имеется не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА			
1.1.1	Амперметр лабораторный, 2 А.	30	
1.2.1	Миллиамперметр переменного тока.	13	
1.2.2	Солнечная батарея.	1	
1.2.3	Мультиметр цифровой серии DT-838.	2	*
1.2.4	Мультиметр цифровой серии DT-830B.	1	*
1.3.3	Вольтметр лабораторный постоянного тока, 6 В.	15	
1.4.1	Миллиамперметр постоянного тока, 5А, 50А.	4	
1.4.2	Миллиамперметр переменного тока, 5А, 50А.	4	
1.4.3	Микроамперметр постоянного тока.	5	
1.4.4	Милливольтметр постоянного тока.	5	
1.4.5	Вольтметр постоянного тока, 15В, 50В	5	
1.4.6	Вольтметр постоянного тока, 0,5В, 1,5В.	5	
1.5.1	Генератор.	1	
1.5.2	ВУП-2М.	1	
1.5.3	Источник питания лабораторный.	9	
1.5.4	Спектр-1УХЛ4.2	1	
1.5.5	Миллиамперметр.	1	
5.1	Амперметр-вольтметр демонстрационный.	1	
5.2	Амперметр-вольтметр с гальванометром демонстрационный.	1	
5.3	Набор практикум «Электродинамика»	1	
5.4	КЭФ-8	1	
5.5	Реохорд	3	
1.6.1	Ключи замыкания.	23	
1.6.3	Резистор лабораторный.	14	
1.6.4	Патрон с лампочкой учебный.	13	
1.7.1	Реостат.	11	
1.7.2	Набор резисторов.	1	
1.7.3	Электроосветитель с колпачком.	15	
1.7.4	Лампочки (запасные) для лабораторных работ.	7	
1.8.1	Термопара.	2	
1.8.2	Набор для электролиза+медные пластины.	40	
1.8.3	Набор для демонстрации правила Ленца.	2	
1.9.1	Магниты полосовые.	8	
1.9.2	Магниты дугообразные.	10	
1.9.3	Набор магнитов керамических.	1	
1.9.4	Модель молекулярного строения магнита.	4	
1.9.5	Электромагнит разборный.	2	
1.9.6	Магнитная стрелка.	10	
1.9.7	Электромагнит лабораторный.	1	

1.9.8	Модель электродвигателя лабораторный.	3	
1.10.1	Прибор для создания магнитного поля.	2	
1.10.2	Трансформатор.	2	
1.10.3	Дроссельная катушка.	4	

2.1.1	Магазин сопротивлений.	1	
2.1.1	Электроскоп и металлические шары (больших-3, маленьких-2).	1	
2.2.2	Султан электростатический.	4	
2.2.3	Эбонитовая палочка.	3	
2.2.4	Стеклянная палочка.	2	
2.3.1	Конденсатор переменной емкости.	3	
2.3.2	Конденсатор лабораторный.	21	
2.4.1	Батарея конденсаторов.	1	
2.4.2	Генератор низкочастотный.	1	
2.4.3	Осциллограф.	2	
2.5.1	Электрический усилитель низкой частоты.	1	
2.5.2	Термометр электронный.	1	*
2.5.3	Компьютерный измерительный блок.	1	*
2.5.4	Приставка-осциллограф.	1	*
2.5.5	Датчик угла оборотов.	1	*
2.5.6	Датчик частоты вращения.	1	*
2.5.7	Датчик давления.	1	*
2.5.8	Соединительные провода.	20	
2.5.9	Катушка-моток.	18	
5.6	Машина электрофорная.	1	
5.7	Весы электронные.	1	

МЕХАНИКА

2.6.1	Брусok деревянный	18	
2.6.2	Комплект тележек легкоподвижных.	1	
2.6.3	Камертон и резиновый молоточек.	2	
2.6.4	Измерительная лента.	15	
2.7.1	Металлические шарики.	15	
2.7.2	Пластмассовые шарики с нитью.	15	
2.7.3	Флажки (иголки) для определения центра тяжести плоской фигуры.	15	
2.7.4	Блоки демонстрационные.	5	
2.7.5	Динамометр лабораторный.	14	
2.7.6	Динамометр демонстрационный.	5+6	
2.8.1	Набор пружин различной жесткости.	5	
2.8.2	Набор тел равной массы.	5	
2.8.3	Набор тел равного объема.	5	
2.8.4	Блок.	7	
2.8.5	Прибор для демонстрации центра тяжести.	1	
2.8.6	Набор для деформации.	1	
2.8.7	Комплект блоков лабораторный.	15	

2.9.2	Желоб длинный и желоб изогнутый.	30+15	
2.9.5	Груз массой 1 кг.	1	
2.9.6	Груз массой 2 кг.	2	
2.9.7	Груз массой 5 кг.	1	
2.9.8	Набор грузов.	20	
5.8	Лабораторный комплект «Механика»	1	
5.9	Тарелка вакуумная со звонком.	1	
5.10	Пресс гидравлический.	1	пол

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

3.1.1	Калориметры	23	
3.2.1	Термометры	25	
3.2.2	Гигрометр психрометрический	2	
3.2.3	Индикатор влажности и температуры	1	
3.2.4	Гигрометр волосяной	1	
3.2.5	Барометр	2	
3.2.6	Турбина паровая	1	
3.2.7	Гигрометр психрометрический ВИТ-2	1	
3.2.8	Гигрометр психрометрический ВИТ-1	1	
3.3.1	Набор калориметрических тел. Цилиндр железный.	10	
3.3.2	Набор калориметрических тел. Цилиндр латунный.	3	
3.3.3	Набор калориметрических тел. Цилиндр алюминиевый.	3	
3.3.4	Набор калориметрических тел. Брусочек деревянный.	1	
3.3.5	Набор калориметрических тел. Брусочек железный.	1	
3.3.6	Набор калориметрических тел. Брусочек алюминиевый.	2	
3.3.7	Модель двигателя внутреннего сгорания	2	
3.3.8	Модель броуновского движения	1	
3.3.9	Прибор для демонстрации теплового расширения тел	1	
3.3.10	Прибор для определения влажности воздуха методом точки росы.	1	
3.4.1	Сосуды сообщающиеся.	1	
3.4.2	Набор капилляров.	1	
3.4.4	Набор для исследования «кристаллизации».	12	
3.4.5	Набор для исследования изопрцессов «Газовые законы».	8	
3.5.2	Огниво воздушное.	2	
3.5.3	Насос.	3	
3.5.4	Модель строения молекул.	5	
5.11	Лабораторный комплект по «Молекулярной физике и термодинамике».	1	

3.6.1	Оборудование общего назначения.	11	
-------	---------------------------------	----	--

	Мензурка стеклянная.		
3.6.2	Оборудование общего назначения. Мензурка пластмассовая.	6	
3.6.3	Стакан 100 мл с делениями пластиковый.	20	
3.7.1	Стакан отливной демонстрационный.	1	
3.7.2	Спиртовка.	1	
3.7.3	Пробирки, колбы, стеклянные предметы.		
3.7.4	Пипетки для лабораторных работ.	15	
3.9.4	Ведро Архимеда.	2	

Оборудование для проведения исследовательских работ.

4.1.1	Датчик жизненной емкости легких.	1	*
4.1.2	Датчик частоты сердечных сокращений.	1	*
4.1.3	Датчик содержания кислорода.	1	*
4.1.4	Датчик ЭКГ.	1	*
4.1.5	Датчик давления газа.	1	*
4.1.6	Цифровой датчик ионизирующего излучения.	1	*
4.1.7	Датчик температуры поверхности.	1	*
4.1.8	Датчик частоты дыхательных движений.	1	*
4.1.9	Датчик силы.	1	*
4.1.10	Датчик артериального давления.	1	*
4.1.11	Система сбора данных.	1	*
4.1.12	Прибор для определения длины волны (новый) +2 дифракционные решетки.	1	*
4.1.13	Индикатор радиоактивности «Нейва» - дозиметр.	1	*
4.2.1	Оборудование общего назначения. Весы биологические.	15	*
4.3.1	Оборудование общего назначения. Весы учебные с гирями.	14	
4.4.1	Оборудование общего назначения. Штатив с муфтой и лапкой.	13	

ОПТИКА И КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

4.5.1	Экраны со щелью.	32	
4.5.2	Линза собирающая.	8	
4.5.3	Линза рассеивающая.	17	
4.6.1	Спектроскоп.	1	
4.6.2	Призма дисперсионная.	7	
4.6.3	Стеклянная призма.	34	
4.6.4	Плоское зеркало.	19	
4.6.5	Плоское зеркало большое.	1	
4.6.6	Прибор для демонстрации опыта Лебедева.	2	
4.7.1	Демонстрационная линза собирающая.	1	
4.7.2	Демонстрационная линза рассеивающая.	1	
4.7.3	Плоско-выпуклая линза.	1	
4.7.4	Дифракционная решетка.	2	

4.7.5	Поворотная призма.	1	
4.7.6	Призма прямого зрения.	1	
4.7.7	Прибор по геометрической оптике.	1	
4.7.8	Набор по фосфоресценции.	1	
4.7.9	Набор по флюоресценции.	1	
4.7.10	Призма лабораторная.	15	
4.7.11	Секундомер.	1	
4.7.12	Компас.	1	
4.7.14	Модель перископа.	1	
5.12	Сферическое вогнутое зеркало.	1	

Оборудование из стекла. Оборудование крупных размеров.			
5.1.1	Выключатель.	5	
5.1.2	Плитка электрическая.	1	
5.1.3	Цилиндр измерительный высокий.	2	
5.1.4	Трубка длиной 800 мм, запаянная с одного конца.	1	
5.1.5	Манометр.	1	
5.1.6	Шар стеклянный для определения веса воздуха	1	
5.1.7	Прибор для измерения длины световой волны (старый).	1	
5.1.8	Стеклянные воронки, трубки	набор	
6.2.1	Трибометр.	16	
6.2.2	Линейка-рычаг	12	