




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

Рассмотрено	Согласовано	Утверждаю
на заседании МО учителей математики, информатики и физики	Заместитель директора	Директор школы
Руководитель МО	 /Беловол И. А./	 /Воротеляк В.С./
 /Мозговая Л. А./		Приказ № <u>462</u>
Протокол № <u>1</u> от		от « <u>30</u> » <u>августа</u> 2023 г.
« <u>15</u> » <u>августа</u> 2023 г.	« <u>15</u> » <u>августа</u> 2023 г.	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«ФИЗИКА»

среднее общее образование

углубленный уровень

Учитель: Лосева Л. А. (высшая квалификационная категория)

2023-2024г.г.

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 2023-2024 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 350 часов (5 учебных часов в неделю) со следующим распределением часов по классам:

10-й класс – 175 часов (из них контрольных работ 8, лабораторных работ 12, физический практикум 15 часов);

11-й класс – 35 часов (из них контрольных работ 4, лабораторных работ 9, физический практикум 15 часов)

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;
- Владение 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 русского 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

Физика и естественнонаучный метод познания природы

(2 ч)

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

Механика (86 ч)

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений.

Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твёрдого тела. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчёта. Законы механики Ньютона. Законы: всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчёта.

Импульс материальной точки и системы тел. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Механическая энергия материальной точки и системы. Закон изменения и сохранения механической энергии.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Условия равновесия твёрдого тела в инерциальной системе отсчёта. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Давление. Движение жидкостей и газов.

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

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

Лабораторные работы:

1. Изучение движения тела, брошенного горизонтально;
2. Измерение жёсткости пружины;
3. Измерение коэффициента трения с помощью наклонной плоскости. Конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
4. Определение кинетической энергии и импульса тела по тормозному пути;
5. Нахождение изменения механической энергии с учётом действия силы трения скольжения;
6. Изучение колебаний пружинного маятника.

Молекулярная физика и термодинамика (34 ч)

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

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

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

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

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

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

Лабораторные работы:

7. Опытная проверка закона Бойля—Мариотта;
8. Опытная проверка закона Гей-Люссака;
9. Исследование скорости остывания воды;
10. Измерение модуля Юнга;
11. Измерение удельной теплоты плавления льда.

Электродинамика (99 ч)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Лабораторные работы:

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

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра (22 ч)

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела.

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

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

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

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

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

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Лабораторные работы:

- 10.** Изучение спектра водорода по фотографии;
- 11.** Изучение треков заряженных частиц по фотографии.

Строение Вселенной (8 ч)

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

Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. Тёмная материя и тёмная энергия.

Физический практикум (30 ч)

Итоговое повторение, подготовка к ЕГЭ (45 ч)

Резерв учебного времени (24 ч)

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

Планируемые предметные результаты изучения

Выпускник научится:

- Объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- Характеризовать системную связь между понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- Понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы её применимости и место в ряду других физических теорий;
- Владеть приёмами построения теоретических доказательств, прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- Выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- Самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, планировать и проводить физические эксперименты, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- Объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач, решать практико-ориентированные качественные и расчётные физические задачи;
- 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;
- Характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем;
- Объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств.

Выпускник получит возможность научиться:

- Проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, описывать и анализировать полученную в результате экспериментов информацию, определять её достоверность;
- Усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- Использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы, для обработки результатов эксперимента;
- Понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- Решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- Анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

- Формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Дата урока по плану	Дата урока фактически	Тема раздела, урока	Характеристика основных видов деятельности учащихся
ФИЗИКА И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ ПРИРОДЫ (2 ЧАСА)				
1/1			Физика – фундаментальная наука о природе.	Объясняет и анализирует роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей.
2/2			Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	Характеризует взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Характеризует системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия.
МЕХАНИКА (78 ЧАСОВ)				
Кинематика (24 часа)				
3/1			Система отсчета, траектория, путь и перемещение.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели (материальная точка). Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (перемещение, скорость) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
4/2			Прямолинейное равномерное движение.	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. Анализирует границы применимости физических законов, понимает всеобщий характер фундаментальных законов и

				ограниченность использования частных законов. 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).
5/3			Средняя скорость.	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. 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).
6/4			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), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
7/5			Сложение скоростей при движении на плоскости.	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).
8/6			Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное движение».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели. Решает расчетные и графические 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).
9/7			Прямолинейное равноускоренное движение.	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. 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).
10/8			Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	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. 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).
11/9			Соотношение между путем и скоростью.	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. 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).
12/10			Более сложные задачи о равноускоренном движении.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
13/11			Решение задач по теме «Прямолинейное равноускоренное движение»	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
14/12			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).
15/13			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).
16/14			Решение задач по теме «Свободное падение».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
17/15			Движение тела, брошенного горизонтально.	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).
18/16			Погрешность прямого и косвенного измерения.	Применяет знания к расчету абсолютной и относительной погрешностей.
19/17			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 по теме «Изучение движения тела, брошенного	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.

			горизонтально».	
20/18			Исследование ключевой ситуации «Движение тела, брошенного под углом к горизонту».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
21/19			Исследование ключевой ситуации «Движение тела, брошенного под углом к горизонту».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
22/20			Решение задач по теме «Движение тела, брошенного под углом к горизонту».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
23/21			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).
24/22			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).
25/23			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).
26/24			Стартовый контроль. Контрольная работа №1 по теме «Кинематика».	Применение знаний к решению задач.
Динамика (27 часов)				

27/1			Три закона Ньютона.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (законы Ньютона), закономерности и модели.
28/2			Закон Всемирного тяготения.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Всемирного тяготения), закономерности и модели.
29/3			Сила тяжести и закон Всемирного тяготения.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Всемирного тяготения), закономерности и модели.
30/4			Исследование ключевой ситуации «Движение по круговой орбите под действием силы тяготения».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
31/5			Силы упругости.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Гука), закономерности и модели.
32/6			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 2 по теме «Определение жесткости пружины».	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
33/7			Вес тела, движущегося с ускорением.	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.
34/8			Решение задач по теме «Силы упругости».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
35/9			Исследование ключевой ситуации «Движение тела под действием силы упругости».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
36/10			Силы трения.	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.
37/11			Решение задач по теме «Силы трения».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
38/12			Исследование ключевой ситуации «Движение тела по горизонтальной поверхности».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
39/13			Исследование ключевой ситуации «Движение тела по вертикальной поверхности».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
40/14			Решение задач по теме «Движение тела под действием различных сил».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
41/15			Исследование ключевой ситуации «Тело на гладкой наклонной плоскости»	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
42/16			Исследование ключевой ситуации «Тело на шероховатой наклонной плоскости».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
43/17			Решение задач по теме «Тело на наклонной плоскости».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
44/18			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 3 по теме «Измерение коэффициента трения с помощью наклонной плоскости. Конструирование наклонной плоскости с заданным КПД».	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
45/19			Исследование ключевой ситуации	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические

			«Поворот транспорта».	задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
46/20			Исследование ключевой ситуации «Конический маятник».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
47/21			Исследование ключевой ситуации «Движение тела по окружности внутри полусферы и конуса».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
48/22			Исследование ключевой ситуации «Движение системы связанных тел в одном направлении».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
49/23			Исследование ключевой ситуации «Движение системы связанных тел в разных направлениях».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
50/24			Исследование ключевой ситуации «Движение системы тел при наличии наклонной плоскости и блока».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
51/25			Исследование ключевой ситуации «Движение системы тел с учетом трения».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
52/26			Обобщающий урок по теме «Динамика».	Решает расчетные задачи (в том числе и межпредметного характера), используя модели, физические величины (сила, ускорение), выстраивая логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления).
53/27			Контрольная работа №2 по теме «Динамика».	Применение знаний к решению задач.
Законы сохранения в механике (21 час)				
54/1			Импульс. Закон сохранения импульса.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон сохранения импульса), закономерности и модели.

55/2			Решение задач по теме «Импульс. Закон сохранения импульса».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон сохранения импульса), закономерности и модели.
56/3			Условия применения закона сохранения импульса.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон сохранения импульса), закономерности и модели.
57/4			Решение задач по теме «Условия применения закон сохранения импульса».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон сохранения импульса), закономерности и модели.
58/5			Реактивное движение. Освоение космоса.	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.
59/6			Механическая работа. Мощность.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон сохранения энергии в механике), закономерности и модели.
60/7			Решение задач по теме «Механическая работа, мощность».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон сохранения энергии в механике), закономерности и модели.
61/8			Потенциальная энергия.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон сохранения энергии в механике), закономерности и модели.
62/9			Кинетическая энергия.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон сохранения энергии в механике), закономерности и модели.
63/10			Применение теоремы об изменении кинетической энергии к рассмотрению ключевых ситуаций.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон сохранения энергии в механике), закономерности и

				модели.
64/11			Закон сохранения энергии в механике.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон сохранения энергии в механике), закономерности и модели.
65/12			Решение задач по теме «Закон сохранения энергии в механике»	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон сохранения энергии в механике), закономерности и модели.
66/13			Исследование ключевой ситуации «Неравномерное движение по окружности в вертикальной плоскости».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
67/14			Исследование ключевой ситуации «Неравномерное движение по окружности в вертикальной плоскости».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
68/15			Исследование ключевых ситуаций «Разрыв снаряда в полете», «Баллистический маятник».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
69/16			Исследование ключевой ситуации «движение гладкой горки и шайбы».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
70/17			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 по теме «Определение кинетической энергии и импульса тела по тормозному пути».	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
71/18			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №5 по теме «Нахождение изменения механической энергии	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.

			с учетом действия силы трения скольжения».	
72/19			Движения 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.
73/20			Обобщающий урок по теме «Законы сохранения в механике».	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.
74/21			Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения в механике».	Применение знаний к решению задач.
Статика и гидростатика (6 часов)				
75/1			Условия равновесия тела.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (сила, момент силы, плечо силы, давление) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
76/2			Применение условий равновесия тела к однородному стержню.	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.
77/3			Центр тяжести. Виды равновесия.	Объясняет границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач. Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
78/4			Равновесие жидкости и газа.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.

79/5			Решение задач по теме «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.
80/6			Контрольная работа №4 по теме «Статика и гидростатика».	Применение знаний к решению задач.
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (34 часа)				
Молекулярная физика (19 часов)				
81/1			Строение вещества.	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.
82/2			Количество вещества.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Авогадро), закономерности и модели (идеальный газ).
83/3			Изобарный и изохорный процессы.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Гей-Люссака, закон Шарля), закономерности и модели (идеальный газ).
84/4			Изотермический процесс.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Бойля-Мариотта), закономерности и модели (идеальный газ).
85/5			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 по теме «Опытная проверка закона Бойля-Мариотта».	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
86/6			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 6 по теме «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.

87/7			Решение задач по теме «Изопроцессы».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Шарля, закон Гей-Люсаака, закон Бойля-Мариотта), закономерности и модели (идеальный газ).
88/8			Уравнение Клапейрона.	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.
89/9			Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона).	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Шарля, закон Гей-Люсаака, закон Бойля-Мариотта), закономерности и модели (идеальный газ).
90/10			Решение задач по теме «Уравнение состояния идеального газа».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Дальтона), закономерности и модели (идеальный газ).
91/11			Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	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.
92/12			Связь между температурой и средней кинетической энергией молекул.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
93/13			Решение задач по теме «основное уравнение молекулярно-кинетической теории».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Шарля, закон Гей-Люсаака, закон Бойля-Мариотта), закономерности и модели (идеальный газ).
94/14			Насыщенный пар.	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.
95/15			Влажность.	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. Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
96/16			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 по теме «Исследование скорости остывания воды».	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
97/17			Решение задач по теме «Насыщенный пар. Влажность».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
98/18			Свойства жидкостей и твердых тел.	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.
99/19			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 8 по теме «Измерение модуля Юнга».	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
Термодинамика (15 часов)				
100/1			Внутренняя энергия.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
101/2			Первый закон термодинамики.	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.

102/3			Решение задач по теме «Первый закон термодинамики».	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.
103/4			Применение первого закон термодинамики к газовым процессам.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (первый закон термодинамики), закономерности и модели.
104/5			Исследование ключевой ситуации «Циклический газовый процесс».	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.
105/5			Решение задач по теме «Применение первого закон 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, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
106/7			Принцип действия и основные элементы теплового двигателя. Второй закон термодинамики.	Объясняет принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств. Объясняет границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач.
107/8			Примеры расчета КПД циклов.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (первый закон термодинамики), закономерности и модели.
108/9			Решение задач по теме «Тепловые двигатели».	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.

109/10			Фазовые переходы.	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.
110/11			Исследование ключевой ситуации «Установление теплового равновесия при наличии фазовых переходов».	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.
111/12			Решение задач по теме «Фазовые переходы».	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.
112/13			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 9 по теме «Измерение удельной теплоты плавления льда».	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
113/14			Обобщающий урок по теме «Молекулярная физика. Тепловые явления».	Характеризует глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические и роль физики в решении этих проблем. 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.
114/15			Контрольная работа №5 по теме «Молекулярная физика. Тепловые явления».	Применение знаний к решению задач.

ЭЛЕКТРОСТАТИКА. ПОСТОЯННЫЙ ТОК (36 часов)

Электростатика (18 часов)

115/1			Электрические взаимодействия.	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.
116/2			Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	Объясняет границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач. Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
117/3			Решение задач по теме «Закон Кулона».	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.
118/4			Напряженность электрического поля.	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.
119/5			Принцип суперпозиции полей.	Объясняет границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач. Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
120/6			Решение задач по теме «Напряженность электростатического 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, проводит расчеты и проверяет полученный результат.
121/7			Проводники в электрическом поле.	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.
122/8			Диэлектрики в электрическом поле.	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.
123/9			Решение задач по теме «Проводники и диэлектрики в электрическом поле».	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.
124/10			Работа электрического поля.	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.
125/11			Разность потенциалов.	Объясняет границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач. Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
126/12			Соотношение между напряжением и напряженностью для однородного поля.	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.
127/13			Исследование ключевой ситуации «Движение заряженной частицы в однородном электрическом поле».	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.

128/14			Електроемкость. Энергия электрического поля.	Объясняет границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач. Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
129/15			Решение задач по теме «Електроемкость».	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.
130/16			Исследование ключевой ситуации «Движение заряженной частицы в конденсаторе».	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.
131/17			Обобщающий урок «Електростатика».	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.
132/18			Контрольная работа №6 по теме «Електростатика».	Применение знаний к решению задач.
Постоянный электрический ток (18 часов)				
133/1			Закон Ома для участка цепи.	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. Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Ома для участка цепи), закономерности и модели.

134/2			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №10 по теме «Исследование вольт-амперной характеристики лампы накаливания».	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
135/3			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.
136/4			Решение задач по теме «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.
137/5			Работа и мощность тока.	Объясняет границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач. Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Джоуля-Ленца), закономерности и модели.
138/6			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №11 по теме «Мощность тока в проводниках при последовательном и параллельном соединении».	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
139/7			Решение задач по теме «Работа и мощность тока».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Джоуля-Ленца), закономерности и модели.
140/8			Закон Ома для полной цепи.	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. Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Ома для полной цепи), закономерности и модели.
141/9			Решение задач по теме «Закон Ома для полной цепи».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Ома для полной цепи), закономерности и модели.
142/10			Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №12 по теме «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
143/11			Расчет электрических цепей с помощью метода эквивалентных электрических схем.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
144/12			Максимальная мощность во внешней цепи.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.
145/13			Исследование ключевой ситуации «Конденсаторы в цепи постоянного тока».	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.
146/14			Электрический ток в жидкостях.	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. Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Фарадея), закономерности и модели.
147/15			Электрический ток в	Объясняет условия применения

			газах и вакууме.	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.
148/16			Электрический ток в полупроводниках.	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.
149/17			Обобщающий урок «Постоянный электрический ток».	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.
150/18			Контрольная работа №7 по теме «Постоянный электрический ток».	Применение знаний к решению задач.
ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ (15 часов)				
151/1			Практическая работа №1.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывают абсолютную и относительную погрешности.
152/2			Практическая работа №2.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывают абсолютную и относительную погрешности.
153/3			Практическая работа №3.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывают абсолютную и относительную погрешности.
154/4			Практическая работа №4.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывают абсолютную и относительную погрешности.
155/5			Практическая работа №5.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывают абсолютную и

				относительную погрешности.
156/6			Практическая работа №6.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
157/7			Практическая работа №7.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
158/8			Практическая работа №8.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
159/9			Практическая работа №9.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
160/10			Практическая работа №10.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
161/11			Практическая работа №11.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
162/12			Практическая работа №12.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
163/13			Практическая работа №13.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
164/14			Практическая работа №14.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
165/15			Практическая работа №15.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.

ОБОБЩАЮЩЕЕ ПОВТОРЕНИЕ (2 часа)				
166/1			Решение задач по теме «Механика»	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.
167/2			Решение задач по теме «Молекулярная 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.
168/3			Решение задач по теме «Электростатика. Постоянный ток».	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.
169/4			Итоговый контроль. Итоговая контрольная работа №8	Применение знаний к решению задач.
170/5			Анализ итоговой контрольной работы.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы, закономерности и модели.

11 класс

№	Дата урока по плану	Дата урока фактически	Тема раздела, урока	Характеристика основных видов деятельности обучающегося
Магнитное поле (10 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; 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.
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			Принцип суперпозиции магнитных полей.	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.
4/4			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			Применение закона Ампера.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Ампера), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
6/6			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.
7/7			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.
8/8			Сила Лоренца.	Решает расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделяет физическую модель, находит физические величины и законы.

9/9			Исследование ключевой ситуации «Движение заряженной частица в однородном магнитном поле»	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон Ампера), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
10\1 0			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 (14 часов)				
11/1			Явление электромагнитной индукции.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (перемещение, ускорение, скорость) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
12/2			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).
13/3			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).
14/4			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).
15/5			Исследование ключевой ситуации «ЭДС индукции в проводнике, движущемся с постоянной скоростью».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.

16/6			Исследование ключевой ситуации «Движение проводника под действием силы тяжести и силы Ампера»	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины. Объясняет границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач.
17/7			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.
18/8			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.
19/9			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.
20/10			Самоиндукция.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (магнитная индукция, магнитный поток) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
21/11			Энергия магнитного поля контура с током.	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.
22/12			Решение задач по теме «Самоиндукция. Энергия магнитного поля контура с током».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.

23/1 3			Обобщающий урок по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
24/1 4			Стартовый контроль. Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	Применяет знания к решению задач.
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (14 часов)				
Механические колебания (10 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 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			Динамика механических колебаний: 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.
20/4			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.

21/5			Решение задач по теме «Динамика механических колебаний».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
22/6			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).
23/7			Колебательный контур.	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).
24/8			Переменный электрический ток.	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.
25/9			Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока.	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.
26/10			Производство, передача и потребление электроэнергии.	Объясняет принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств.
Волны (4 часа)				
27/1			Механические волны.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (амплитуда,

				период, частота, скорость, длина волны) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
28/2			Звук.	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.
29/3			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).
30/4			Контрольная работа №2 по теме «Колебания и волны».	Применение знаний к решению задач.
ОПТИКА (33 часа)				
Геометрическая оптика (14 часов)				
31/1			Прямолинейное распространение света.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (угол падения, угол отражения) и демонстрирует взаимосвязь между ними;
32/2			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).
33/3			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).
34/4			Решение задач по теме «Законы геометрической оптики».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
35/5			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.
36/6			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.
37/7			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.
38/8			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.
39/9			Ход произвольного луча и нахождение фокусов линзы.	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.
40/10			Решение задач по теме «Линзы. Построение изображений в линзах».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также

				уравнения, связывающие физические величины.
41/1 1			Решение задач по теме «Линзы. Построение изображений в линзах».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
42/1 2			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).
43/1 3			Решение задач по теме «Глаз и оптические приборы».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
44/1 4			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 (16 часов)				
45/1			Интерференция волн на поверхности воды.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (длина волны, период, частота) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
46/2			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).
47/3			Решение задач по теме	Решает практико-ориентированные

			«Интерференция».	качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
48/4			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.
49/5			Измерение длин волн света.	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. Объясняет принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств.
50/6			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.
51/7			Решение задач по теме «Дифракция».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
52/8			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.
53/9			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.
54/1 0			Дисперсия света.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (длина волны, период, частота) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
55/1 1			Поляризация света.	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.
56/1 2			Соотношение между волновой и геометрической оптикой.	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.
57/1 3			Решение задач по теме «Поляризация и дисперсия».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
58/1 4			Решение задач по теме «Волновая оптика».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
59/1 5			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.
60/1 6			Рубежный контроль. Контрольная работа №2 по теме «Оптика».	Применение знаний к решению задач.
Элементы теории относительности (3 часа)				
61/1			Основные положения специальной теории относительности.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (длина, масса, время) и демонстрирует взаимосвязь

				между ними.
62/2			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).
63/3			Решение задач по теме «Элементы теории относительности».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (22 часа)				
Кванты и атомы (10 часов)				
64/1			Явление фотоэффекта.	Использует для описания характера протекания физических процессов физические величины (частота, длина волны, энергия, работа выхода) и демонстрирует взаимосвязь между ними.
65/2			Теория фотоэффекта. Фотоны.	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).
66/3			Применение фотоэффекта.	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.
67/4			Решение задач по теме «Фотоэффект. Фотоны».	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.
68/5			Решение задач по теме «Фотоэффект. Фотоны».	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.
69/6			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).
70/7			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).
71/8			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.
72/9			Лазеры.	Описывает характер протекания физических процессов. 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.
73/10			Решение задач по теме «Строение атома. Атомные спектры».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон сохранения электрического заряда и массового числа), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
Атомное ядро и элементарные частицы (12 часов)				
74/1			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).
75/2			Радиоактивность.	Описывает характер протекания физических процессов. 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.
76/3			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.
77/4			Решение задач по теме «Атомное ядро. Радиоактивность».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон радиоактивного распада), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
78/5			Ядерные реакции.	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.
79/6			Энергия связи атомных ядер. Ядерная энергетика.	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.
80/7			Ядерная энергетика.	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.
81/8			Фундаментальные частицы и	Использует для описания характера

			фундаментальные взаимодействия.	протекания физических процессов и демонстрирует взаимосвязь между ними.
82/9			Методы регистрации и исследования элементарных частиц.	Описывает характер протекания физических процессов.
83/10			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.
84/11			Повторительно-обобщающий урок по теме «Кванты и атомы. Атомное ядро и элементарные частицы».	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.
85/12			Контрольная работа №3 по теме «Квантовая физика».	Применение знаний к решению задач.
АСТРОНОМИЯ И АСТРОФИЗИКА (8 часов)				
Солнечная система (3 часа)				
86/1			Солнце.	Демонстрирует на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Устанавливает взаимосвязь естественнонаучных явлений, применяет основные физические модели для их описания и объяснения.
87/2			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.
88/3			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)				
89/1			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.
90/2			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.
91/3			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.
92/4			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.
93/5			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.
ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ (15 часов)				
94/1			Практическая работа №1.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
95/2			Практическая работа №2.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
96/3			Практическая работа №3.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает

				абсолютную и относительную погрешности.
97/4			Практическая работа №4.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
98/5			Практическая работа №5.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
99/6			Практическая работа №6.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
100/ 7			Практическая работа №7.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
101/ 8			Практическая работа №8.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
102/ 9			Практическая работа №9.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
103/ 10			Практическая работа №10.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
104/ 11			Практическая работа №11.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
105/			Практическая работа №12	Самостоятельно конструируют

12			по теме «».	экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
106/ 13			Практическая работа №13.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
107/ 14			Практическая работа №14.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
108/ 15			Практическая работа №15.	Самостоятельно конструируют экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывает абсолютную и относительную погрешности.
Повторение (45 часов)				
109/ 1			Повторение темы «Кинематика»	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
110/ 2			Повторение темы «Кинематика»	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
111/ 3			Повторение темы «Кинематика»	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
112/ 4				Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции),

				закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
113/ 5			Повторение темы «Динамика»	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
114/ 6			Повторение темы «Динамика»	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
116/ 7			Повторение темы «Динамика»	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
117/ 8				Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
118/ 9			Повторение темы «Законы сохранения в механике»	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
119/ 10			Повторение темы «Законы сохранения в механике»	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
120/ 11			Повторение темы «Законы сохранения в механике»	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции),

				закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
121/ 12				Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
122/ 13			Повторение темы «Статика и гидростатика».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
123/ 14			Повторение темы «Статика и гидростатика».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
124/ 15			Повторение темы «Статика и гидростатика».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
125/ 16				Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
127/ 17			Повторение темы «Механические колебания и волны».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
128/ 18			Повторение темы «Механические колебания и волны».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции),

				закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
129/ 19			Повторение темы «Механические колебания и волны».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
130/ 20				Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
131/ 21			Повторение темы «Основы МКТ».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
132/ 22			Повторение темы «Основы МКТ».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
133/ 23			Повторение темы «Основы МКТ».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
134/ 24				Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
135/ 25			Повторение темы «Основы термодинамики».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции),

				закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
136/ 26			Повторение темы «Основы термодинамики».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
137/ 27			Повторение темы «Основы термодинамики».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
138/ 28				Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
139/ 29			Повторение темы «Электростатика».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
140/ 30			Повторение темы «Электростатика».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
141/ 31			Повторение темы «Электростатика».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
142/ 32				Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции),

				закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
143/ 33			Повторение темы «Постоянный электрический ток».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
144/ 34			Повторение темы «Постоянный электрический ток».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
145/ 35			Повторение темы «Постоянный электрический ток».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
146/ 36				Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
147/ 37			Повторение темы «Магнетизм».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
148/ 38			Повторение темы «Магнетизм».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
149/ 39			Повторение темы «Магнетизм».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции),

				закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
150/ 40				Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
151/ 41			Повторение темы «Оптика».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
152/ 42			Повторение темы «Оптика».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
153/ 43			Повторение темы «Оптика».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
154/ 44				Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
155/ 45			Повторение темы «Основы СТО».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
156/ 46			Повторение темы «Квантовая физика».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции),

				закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
157/ 47			Повторение темы «Квантовая физика».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
158/ 49			Повторение темы «Квантовая физика».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
159/ 50				Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
160/ 51			Повторение темы «Ядерная физика».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
161/ 52			Повторение темы «Ядерная физика».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
162/ 53			Повторение темы «Ядерная физика».	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
163/ 54				Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции),

				закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
164/ 55			Повторительно-обобщающий урок. Подготовка к итоговой контрольной работе.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
165/ 56			Повторительно-обобщающий урок. Подготовка к итоговой контрольной работе.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
166/ 57			Повторительно-обобщающий урок. Подготовка к итоговой контрольной работе.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.
167/ 58			Итоговый контроль. Итоговая контрольная работа. Часть А.	Применение знаний к решению задач.
168/ 59			Итоговый контроль. Итоговая контрольная работа. Часть В.	Применение знаний к решению задач.
169/ 60			Итоговый контроль. Итоговая контрольная работа. Часть С.	Применение знаний к решению задач.
170/ 61			Анализ итоговой контрольной работы.	Решает практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой на известные физические законы (закон электромагнитной индукции), закономерности и модели, а также уравнения, связывающие физические величины.

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	Брусек 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 изопротессов «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	