

Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
Муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 57»

Утверждаю Директор МОАУ «СОШ № 57» Н.А. Смелова _____ Приказ № <u>247</u> от «31» августа 2022 г.	Рассмотрено: протокол заседания Педагогического совета МОАУ «СОШ №57» № 1 от «29» августа 2022 г.
---	--

**Документ подписан
Электронной подписью**

Сертификат: 6877 D556 D19F D4B5 6E35 9A1D 0BB7 6B0C
Владелец: Смелова Наталья Александровна
Действителен: с 12.04.2022 по 06.07.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«ФИЗИКА»

(профильный уровень)

г. Оренбург

Содержание:

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.
2. Содержание учебного предмета.
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Приложение 1 Оценочные материалы

Приложение 2 Методические материалы

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Рабочая программа учебного предмета "Физика" предназначена для обучающихся 10-11 классов углубленного уровня.

Планируемые результаты освоения курса физики в 10-11 классах:

Планируемые личностные результаты

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

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

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

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

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

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

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

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

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Планируемые метапредметные результаты

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

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Ученик научится:

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

2. Познавательные универсальные учебные действия

Ученик научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Ученик научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Ученик на углубленном уровне научится:

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

Ученик на углубленном уровне получит возможность научиться:

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

Содержание учебного предмета «Физика» (углубленный уровень)

10 класс

Физика и естественно-научный метод познания природы

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

Механика

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

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

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

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

Лабораторная работа №1 "Измерение ускорения"

Лабораторная работа №2 "Исследование движения тела, брошенного горизонтально".

Лабораторная работа №3 "Измерение жесткости пружины"

Лабораторная работа №4 "Определение коэффициента трения скольжения"

Молекулярная физика и термодинамика

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

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

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

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей.

Поверхностное натяжение. Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел.*

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

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

Лабораторная работа №5 "Исследование изопроцессов. Опытная проверка закона Гей-Люссака"

Лабораторная работа №6 "Исследование изопроцессов. Опытная проверка закона Бойля - Мариотта"

Лабораторная работа №7 " Исследование остывания воды. Проверка гипотезы, что скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания "

Лабораторная работа №8 " Измерение модуля упругости резины"

Лабораторная работа №9 " Измерение удельной теплоты плавления льда "

Электродинамика

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

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

Лабораторная работа № 10 "«Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»"

Лабораторная работа № 11 "Проверка гипотезы, что напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе"

11 класс

Механика

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.

Лабораторная работа №3 «Измерение ускорения свободного падения»

Электродинамика

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.

Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током»

Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции».

Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления стекла»

Лабораторная работа № 5 «Наблюдение волновых свойств света: интерференции и дифракции»

Лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны».

Основы специальной теории относительности

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

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

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

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

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

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

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

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. *Ускорители элементарных частиц.*
Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд. Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. *Темная материя и темная энергия.*

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10

класс (170 ч.)

№	Раздел/тема	Кол-во часов
1	Вводный инструктаж по ТБ. Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. 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.	1
2	Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. <i>Физика и культура.</i>	1
3	Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. <i>Поступательное движение твердого тела.</i>	1
4	Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений.	1
5	Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений.	1
6	Модели тел и движений.	1
7	Входная контрольная работа.	1
8	Модели тел и движений.	1
9	Модели тел и движений.	1
10	Равноускоренное прямолинейное движение	1
11	Равноускоренное прямолинейное движение	1
12	Лабораторная работа № 1 "Измерение ускорения"	1
13	Равноускоренное прямолинейное движение	1
14	Равноускоренное прямолинейное движение	1
15	Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение	1
16	Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение	1
17	Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение	1
18	Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение	1
19	Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение	1
20	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1
21	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1
22	Лабораторная работа №2 "Исследование движения тела, брошенного горизонтально".	1
23	Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1
24	Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1
25	Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	1
26	Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. <i>Поступательное и вращательное движение твердого тела.</i>	1
27	Движение точки по окружности. <i>Поступательное и вращательное движение твердого тела.</i>	1
28	Движение точки по окружности.	1
29	Движение точки по окружности.	1
30	Движение точки по окружности.	1
31	Движение точки по окружности.	1
32	Взаимодействие тел. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.	1

	<i>Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.</i>	
33	Взаимодействие тел. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.	1
34	Взаимодействие тел. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Принцип суперпозиции сил.	1
35	Закон Всемирного тяготения	1
36	Закон Всемирного тяготения	1
37	Движение небесных тел и их искусственных спутников.	1
38	Движение небесных тел и их искусственных спутников.	1
39	Движение небесных тел и их искусственных спутников.	1
40	Закон Гука	1
41	Закон Гука. <i>Лабораторная работа №3 "Измерение жесткости пружины"</i>	1
42	Закон Гука	1
43	Законы сухого трения	1
44	Законы сухого трения. <i>Лабораторная работа №4 "Определение коэффициента трения скольжения"</i>	1
45	Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения.	1
46	Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения.	1
47	Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения.	1
48	Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения.	1
49	Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения.	1
50	Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения.	1
51	Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения.	1
52	Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения.	1
53	Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения.	1
54	Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения.	1
55	Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения.	1
56	Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения.	1
57	Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса.	1
58	Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса.	1
59	Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса.	1
60	Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса.	1
61	Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.	1
62	Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.	1
63	Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.	1
64	Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.	1
65	Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.	1
66	Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.	1
67	Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.	1
68	Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.	1
69	Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.	1
70	Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.	1
71	Контрольная работа за 1 полугодие.	1
72	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы.	1
73	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы.	1
74	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы.	1
75	Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы.	1
76	Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. <i>Закон сохранения</i>	1

	<i>энергии в динамике жидкости и газа.</i>	
77	Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. <i>Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.</i>	1
78	Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. <i>Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.</i>	1
79	Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ.	1
80	Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ.	1
81	Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ.	1
82	Модель идеального газа. Давление газа.	1
83	Модель идеального газа. Давление газа.	1
84	Газовые законы.	1
85	Газовые законы.	1
86	Лабораторная работа №5 "Исследование изопроцессов. Опытная проверка закона Гей-Люссака"	1
87	Лабораторная работа №6 "Исследование изопроцессов. Опытная проверка закона Бойля - Мариотта"	1
88	Газовые законы.	1
89	Газовые законы.	1
90	Газовые законы.	1
91	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Закон Дальтона.	1
92	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Закон Дальтона.	1
93	Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.	1
94	Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.	1
95	Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.	1
96	Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.	1
97	Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.	1
98	Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.	1
99	Модель строения жидкостей.	1
100	Модель строения жидкостей.	1
101	Лабораторная работа №7 " Исследование остывания воды. Проверка гипотезы, что скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания "	1
102	Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей.	1
103	<i>Поверхностное натяжение.</i>	1
104	<i>Поверхностное натяжение.</i>	1
105	Модель строения твердых тел. <i>Механические свойства твердых тел.</i>	1
106	Лабораторная работа №8 " Измерение модуля упругости резины"	1
107	Модель строения твердых тел. <i>Механические свойства твердых тел.</i>	1
108	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней	1

	энергии.	
109	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии.	1
110	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.	1
111	Первый закон термодинамики	1
112	Первый закон термодинамики	1
113	Первый закон термодинамики	1
114	Первый закон термодинамики	1
115	Первый закон термодинамики	1
116	<i>Второй закон термодинамики.</i>	1
117	Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.	1
118	Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.	1
119	Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.	1
120	Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.	1
121	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.КПД тепловой машины.	1
122	Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.КПД тепловой машины.	1
123	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах.	1
124	<i>Лабораторная работа №9 " Измерение удельной теплоты плавления льда "</i>	1
125	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах.	1
126	Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах.	1
127	Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1
128	Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1
129	Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1
130	Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	1
131	Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	1
132	Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	1
133	Проводникиэлектростатическом поле.	1
134	Диэлектрики в электростатическом поле.	1
135	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.	1
136	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.	1
137	Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.	1
138	Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.	1
139	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.	1
140	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.	1
141	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.	1
142	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и	1

	потенциал электростатического поля. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.	
143	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.	1
144	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.	1
145	Постоянный электрический ток.	1
146	Постоянный электрический ток.	1
147	Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.	1
148	Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.	1
149	Лабораторная работа № 10 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	1
150	Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.	1
151	Лабораторная работа № 11 «Проверка гипотезы, что напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе»	1
152	Постоянный электрический ток.	1
153	Постоянный электрический ток.	1
154	Постоянный электрический ток.	1
155	Постоянный электрический ток.	1
156	Постоянный электрический ток.	1
157	Постоянный электрический ток.	1
158	Постоянный электрический ток.	1
159	Постоянный электрический ток.	1
160	Постоянный электрический ток.	1
161	Постоянный электрический ток.	1
162	Промежуточная аттестация в форме комплексной контрольной работы	1
163	Электрический ток в металлах <i>Сверхпроводимость.</i>	1
164	Электрический ток в проводниках, электролитах. <i>Электролиз.</i>	1
165	Электрический ток в газах и вакууме. Плазма.	1
166	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.	1
167	Электрический ток	1
168	Механика	1
169	Молекулярная физика и термодинамика	1
170	Электродинамика	1

11

класс (170 ч.)

№	Раздел/тема	Кол-во часов
1	Вводный инструктаж по ТБ. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Магнитное поле проводника с током.	1
2	Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитные свойства вещества.	1
3	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	1
4	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током»	1
5	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	1
6	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1
7	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1
8	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.	1

9	Входная контрольная работа	1
10	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.	1
11	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.	1
12	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.	1
13	Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции.	1
14	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	1
15	Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	1
16	Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1
17	Явление самоиндукции. Индуктивность.	1
18	Энергия электромагнитного поля.	1
19	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.	1
20	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
21	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1
22	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.	1
23	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.	1
24	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.	1
25	Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фазоколебаний.	1
26	Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фазоколебаний.	1
27	Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фазоколебаний.	1
28	Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фазоколебаний.	1
29	Лабораторная работа №3 «Измерение ускорения свободного падения»	1
30	Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фазоколебаний.	1
31	Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фазоколебаний.	1
32	Преобразования энергии при колебаниях.	1
33	Преобразования энергии при колебаниях.	1
34	Преобразования энергии при колебаниях.	1
35	Преобразования энергии при колебаниях.	1
36	<i>Вынужденные колебания, резонанс.</i>	1
37	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	1
38	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	1
39	Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.	1
40	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.	1
41	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.	1
42	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Резонанс.	1
43	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Резонанс.	1
44	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Резонанс.	1
45	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Резонанс.	1
46	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Резонанс.	1
47	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Резонанс.	1
48	Производство, передача и потребление электрической энергии. <i>Элементарная теория трансформатора.</i>	1
49	Производство, передача и потребление электрической энергии. <i>Элементарная теория трансформатора.</i>	1
50	Производство, передача и потребление электрической энергии. <i>Элементарная теория трансформатора.</i>	1
51	Механические волны. Поперечные и продольные волны. Энергия волны.	1

52	Звуковые волны.	1
53	Звуковые волны.	1
54	Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны.	1
55	Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1
56	Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	1
57	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
58	Принципы радиосвязи и телевидения.	1
59	Электромагнитные волны.	1
60	Электромагнитные волны.	1
61	Электромагнитные волны.	1
62	Электромагнитные волны.	1
63	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде.	1
64	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде.	1
65	Законы отражения света.	1
66	Законы отражения света.	1
67	Законы преломления света.	1
68	Законы преломления света.	1
69	Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления стекла»	1
70	Полное внутреннее отражение.	1
71	Полное внутреннее отражение.	1
72	Законы отражения и преломления света.	1
73	Законы отражения и преломления света.	1
74	Контрольная работа за 1 полугодие	1
75	Оптические приборы.	1
76	Оптические приборы.	1
77	Оптические приборы.	1
78	Оптические приборы.	1
79	Оптические приборы.	1
80	Волновые свойства света. Скорость света.	1
81	Интерференция волн.	1
82	Интерференция света. Когерентность.	1
83	Интерференция света. Когерентность.	1
84	Дифракция волн.	1
85	Дифракция света.	1
86	Дифракция света.	1
87	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение волновых свойств света: интерференции и дифракции»	1
88	Лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны».	1
89	Дисперсия света.	1
90	Поляризация света.	1
91	Практическое применение электромагнитных излучений.	1
92	Практическое применение электромагнитных излучений.	1
93	Волновые свойства света.	1
94	Волновые свойства света.	1
95	Волновые свойства света.	1
96	Волновые свойства света.	1
97	Волновые свойства света.	1
98	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна.	1
99	<i>Пространство и время в специальной теории относительности.</i>	1

100	<i>Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</i>	1
101	<i>Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</i>	1
102	Предмет и задачи квантовой физики. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза М. Планка о квантах.	
103	Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон.	1
104	Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон.	1
105	Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон.	1
106	Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон.	1
107	Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон.	1
108	<i>Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Давление света.</i>	1
109	<i>Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Давление света.</i>	1
110	Модели строения атома.	1
111	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора.	1
112	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора.	1
113	Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора.	1
114	Спонтанное и вынужденное излучение света.	1
115	Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i>	1
116	Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i>	1
117	Квантовая физика.	1
118	Квантовая физика.	
119	Квантовая физика.	1
120	Состав и строение атомного ядра.	1
121	Изотопы. Ядерные силы.	1
122	Дефект массы и энергия связи ядра.	1
123	Дефект массы и энергия связи ядра.	1
124	Дефект массы и энергия связи ядра.	1
125	Закон радиоактивного распада.	1
126	Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза.	1
127	Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза.	1
128	Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза.	1
129	Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика.	1
130	Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика.	1
131	Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика.	1
132	Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика.	1
133	Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика.	1
134	Термоядерный синтез.	1
135	Термоядерный синтез.	1
136	Термоядерный синтез.	1
137	Элементарные частицы. <i>Ускорители элементарных частиц.</i>	1
138	Элементарные частицы. <i>Ускорители элементарных частиц.</i>	1
139	Фундаментальные взаимодействия.	1
140	<i>Лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».</i>	1

141	Физика атома и атомного ядра	1
142	Физика атома и атомного ядра	1
143	Физика атома и атомного ядра	1
144	Физика атома и атомного ядра	1
145	Физика атома и атомного ядра	1
146	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система.	1
147	Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система.	1
148	Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.	1
149	Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд.	1
150	Галактика. Другие галактики.	1
151	Галактика. Другие галактики.	1
152	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. <i>Темная материя и темная энергия.</i>	1
153	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной. <i>Темная материя и темная энергия.</i>	1
154	Промежуточная аттестация в форме комплексной контрольной работы	1
155	Механика.	1
156	Механика.	1
157	Механика.	1
158	Механика.	1
159	Механика.	1
160	Молекулярная физика и термодинамика.	1
161	Молекулярная физика и термодинамика.	1
162	Электродинамика.	1
163	Электродинамика.	1
164	Электродинамика.	1
165	Электродинамика.	1
166	Электродинамика.	1
167	Электродинамика.	1
168	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	1
169	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	1
170	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	1