

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Больше-Желтоуховская средняя общеобразовательная школа»
Калужская область Кировский район д. М.Песочня

Приказ №162 от 30.08.2021г.

Приложение к ООП СОО

Программа курса
ФИЗИКА
10-11 классов
Срок реализации – 2 года

Составитель:
Харченко Наталья Ивановна,
учитель физики
МКОУ «Больше – Желтоуховская СОШ»,
первая квалификационная категория

2021 г.

Программа курса физики 10-11 классов составлена на основе учебного пособия для общеобразовательных учреждений Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10—11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / А. В. Шаталина. - М.: Просвещение, 2017.- 81 с.

Учебников:

1) *Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.* Физика. 10 кл: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — М.: Просвещение, 2020. – 432 с.: ил. – (Классический курс).

2) *Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.* Физика. 11 кл: учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубл. уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — М.: Просвещение, 2020. – 432 с.: ил. – (Классический курс).

Планируемые результаты освоения учебного курса.

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов:**

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 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;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

Метапредметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике являются:

Освоение регулятивных универсальных учебных действий:

- 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;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- 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.

Освоение познавательных универсальных учебных действий:

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности 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 (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- 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;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на базовом уровне являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и

- квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
 - владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;
 - сформированность умения решать простые физические задачи;
 - сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
 - понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
 - сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Предметными результатами освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на углублённом уровне должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях и представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;
- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять геофизические явления;
- умение решать сложные задачи;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;
- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

Программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности. В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников. Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

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

<i>Выпускник научится</i>	<i>Выпускник получит возможность научиться</i>
<i>на базовом уровне</i>	
<p>демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</p> <p>демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</p> <p>устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;</p> <p>использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;</p> <p>различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;</p> <p>проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;</p> <p>проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;</p> <p>использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;</p> <p>использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;</p> <p>решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя</p>	<p>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <p>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <p>характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</p> <p>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p> <p>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</p> <p>характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</p> <p>решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</p> <p>объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</p> <p>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.</p>

<p>модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);</p> <p>решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;</p> <p>учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</p> <p>использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;</p> <p>использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.</p>	
<i>на углубленном уровне</i>	
<p>объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;</p> <p>характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;</p> <p>характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</p> <p>понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;</p> <p>владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;</p> <p>самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;</p>	<p>проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p> <p>описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;</p> <p>понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</p> <p>решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;</p> <p>анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;</p> <p>формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-</p>

<p>самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</p> <p>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;</p> <p>объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;</p> <p>выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p> <p>характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;</p> <p>объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;</p> <p>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.</p>	<p>исследовательской и проектной деятельности;</p> <p>усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;</p> <p>использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.</p>
--	---

Содержание учебного курса.

Физика (Базовый уровень)

Физика и естественно-научный метод познания природы

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

Механика

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

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

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

Работа силы.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

Молекулярная физика и термодинамика

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

Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей.

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

Электродинамика

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

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

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

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

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Основы специальной теории относительности

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

Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

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

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

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

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

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)

Прямые измерения:

измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;

сравнение масс (по взаимодействию);

измерение сил в механике;

измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;

оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);

измерение термодинамических параметров газа;

измерение ЭДС источника тока;

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

определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы)

Косвенные измерения:

измерение ускорения;

измерение ускорения свободного падения;

определение энергии и импульса по тормозному пути;

измерение удельной теплоты плавления льда;

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

измерение внутреннего сопротивления источника тока;

определение показателя преломления среды;

измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;

определение длины световой волны;

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

Наблюдение явлений:

наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
наблюдение диффузии;
наблюдение явления электромагнитной индукции;
наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
наблюдение спектров;
вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

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

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

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

Конструирование технических устройств:

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

**Тематическое планирование с учетом программы
воспитания.**

№	Разделы и темы программы	Кол-во часов по классам		Воспитательный компонент согласно ПВ
		10	11	
1	Введение. Физика и	1		устанавливать

	естественно-научный метод познания природы			<p>доверительные отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, активизации их познавательной деятельности;</p> <p>побуждать школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы;</p> <p>привлекать внимание школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, организовывать работу детей с социально значимой информацией – обсуждать, высказывать мнение;</p> <p>способствовать профессиональному самоопределению школьников;</p> <p>организовывать шефство мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками;</p> <p>использование краеведческого материала при наполнении урока и домашних заданий</p> <p>инициировать и поддерживать исследовательскую и проектную деятельность школьников; формировать и развивать навыки, знания о здоровом образе жизни;</p> <p>активизировать познавательную активность; показывать обучающимся связь предмета с историей и практическим применением в жизни.</p>
2	Механика.	27		
3	Молекулярная физика и термодинамика.	17		
4	Основы электродинамики.	16	9	
5	Колебания и волны.		15	
6	Оптика.		13	
7	Основы специальной теории относительности.		3	
8	Квантовая физика.		17	
9	Строение Вселенной.		5	
10	Резерв	7	4	
Всего: 134 часа		68	66	

**Календарно-тематическое планирование
10 класс**

№ п/п	Содержание материала	Кол- во часов	Дата		Основные виды деятельности учащихся
			фак- тич.	про- вед.	
	Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы	1			Объяснять на конкретных примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей. Демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Воспроизводить схему научного познания, приводить примеры её использования. Давать определение понятий и распознавать их: модель, научная гипотеза, физическая величина, физическое явление, научный факт, физический закон, физическая теория, принцип соответствия. Обосновывать необходимость использования моделей для описания физических явлений и процессов. Приводить примеры конкретных явлений, процессов и моделей для их описания. Приводить примеры физических величин. Формулировать физические законы. Указывать границы применимости физических законов. Осознавать ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека в отдельности, важность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)
1.1.	ТБ на уроках физики. Физика и естественно-научный метод познания природы.	1			
	Часть 1. Механика.	27+2			
	Глава 1. Кинематика	6			Распознавать ситуации, в которых тело можно считать материальной точкой. Описывать траектории движения тел, воспроизводить движение и приводить примеры тел, имеющих заданную траекторию движения. Определять в конкретных ситуациях значения скалярных физических величин: момента времени, промежутка времени, координаты, пути, средней скорости. Находить модуль и проекции векторных величин, выполнять действия умножения на число, сложения, вычитания векторных величин. Определять в конкретных ситуациях направление, модуль и проекции векторных физических величин: перемещения, скорости равномерного движения, мгновенной скорости, ускорения,
2.1.	Виды механического движения и способы его описания. Равномерное прямолинейное движение и его описание.	1			
3.2.	Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Движение с постоянным ускорением.	1			

4.3.	Равномерное движение материальной точки по окружности. Решение задач.	1			центростремительного ускорения. Складывать и вычитать векторы перемещений и скоростей. Строить график зависимости координаты материальной точки от времени движения.
5.4.	Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности»	1			Определять по графику зависимости координаты от времени характер механического движения, начальную координату, координату в указанный момент времени, изменение координаты за некоторый промежуток времени, проекцию скорости (для равномерного прямолинейного движения). Работать в паре при выполнении лабораторных работ и практических заданий.
6.5.	Поступательное и вращательное движение твёрдого тела.	1			
7.6.	Контрольная работа №1 «Основы кинематики»	1			
	Глава 2. Законы динамики Ньютона	4			Давать определение понятий: инерция, инертность, масса, сила, равнодействующая сила,
8.1.	Тела и их взаимодействие. Явление инерции.	1			инерциальная система отсчёта, неинерциальная система отсчёта, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы отсчёта. Распознавать, наблюдать явление инерции. Приводить примеры его проявления в конкретных ситуациях.
9.2.	Масса – характеристика инертности тела. Сила – характеристика действия.	1			Формулировать первый, второй и третий законы Ньютона, условия их применимости.
10.3.	Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона.	1			Выявлять устойчивые повторяющиеся связи между ускорением тела и действующей на него силой. Устанавливать физический смысл коэффициента пропорциональности в выявленной связи (величина обратная массе тела).
11.4.	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона – закон взаимодействия.	1			Устанавливать третий закон Ньютона экспериментально. Применять первый, второй и третий законы Ньютона при решении расчётных и экспериментальных задач. Обосновывать возможность применения второго и третьего законов Ньютона в геоцентрической системе отсчёта.
	Глава 3. Силы в механике.	5			Давать определение понятий: сила тяжести, сила упругости, сила трения, вес, невесомость, перегрузка, первая космическая скорость. Формулировать закон всемирного тяготения и условия его применимости. Называть сходство и различия веса и силы тяжести. Распознавать и воспроизводить состояния тел, при которых вес тела равен силе тяжести, больше или меньше её. Описывать и воспроизводить состояние невесомости тела. Определять перегрузку тела при решении задач.
12.1.	Закон всемирного тяготения. Гравитационные силы.	1			Определять с помощью косвенных измерений жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения. Работать в паре при выполнении практических заданий.
13.2.	Вес. Невесомость. Силы упругости.	1			
14.3.	Лабораторная работа №2 «Измерение жёсткости пружины»	1			
15.4.	Сила трения.	1			

16.5.	Лабораторная работа №3 «Измерение коэффициента трения скольжения»	1			
	Глава 4. Законы сохранения импульса.	3			Давать определение понятий: импульс материальной точки, импульс силы, импульс системы тел, замкнутая система тел, реактивное движение, реактивная сила. Давать определение понятий: работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, полная механическая энергия, изолированная система, консервативная сила.
17.1.	Движение материальной точки. Импульс.	1			Вычислять в конкретной ситуации значения физических величин: работы силы, работы силы тяжести, работы силы упругости, работы силы трения, мощности, кинетической энергии, -изменения кинетической энергии, потенциальной энергии тел в гравитационном поле, потенциальной энергии упруго деформированного тела, полной механической энергии.
18.2.	Закон сохранения импульса.	1			Составлять основное уравнение динамики вращательного движения в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.
19.3.	Решение задач на тему «Законы сохранения импульса»	1			Формулировать закон сохранения момента импульса, условия его применимости.
	Глава 5. Законы сохранения механической энергии.	4+2			Формулировать закон сохранения полной механической энергии, называть границы его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения полной механической энергии,
20.1.	Механическая работа и мощность.	1			Готовить презентации и сообщения о полётах человека в космос, о достижениях нашей страны в освоении космического пространства. Выполнять дополнительные исследовательские работы по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике. Работать в паре или группе при выполнении практических заданий.
21.2.	Энергия как характеристика состояния системы. Кинетическая энергия.	1			
22.3.	Работа силы тяжести. Решение задач.	1			
23.4.	Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Решение задач.	1			
24.5.	Лабораторная работа №4 «Изучение закона сохранения механической энергии»	1			
25.6.	Контрольная работа №2 «Основы динамики и законы сохранения»	1			
	Глава 6. Статика.	3			Давать определение понятий: равновесие, устойчивое равновесие, неустойчивое равновесие, безразличное равновесие, плечо силы, момент силы.
26.1.	Равновесие тел.	1			Находить в конкретной ситуации значения плеча силы, момента силы.

27.2.	Лабораторная работа №5 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»	1			Перечислять условия равновесия материальной точки и твёрдого тела. Составлять уравнения, описывающие условия равновесия, в конкретных ситуациях. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины.
28.3.	Решение задач на тему «Статика»	1			
	Глава 7. Основы гидромеханики.	2			Давать определение понятий: несжимаемая жидкость, равновесие жидкости и газа, гидростатическое давление, ламинарное течение, турбулентное течение. Распознавать, воспроизводить и наблюдать ламинарное и турбулентное течение жидкости. Находить в конкретной ситуации значения давления в покоящейся жидкости или газе. Формулировать закон Паскаля.
29.1.	Давление. Условие равновесия жидкости.	1			
30.2.	Итоговый тест по механике.	1			
	Часть 2. Молекулярная физика и термодинамика.	17+3 (резе рв)			Давать определение понятий: тепловые явления, макроскопические тела, тепловое движение, броуновское движение, диффузия, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса, молекула, масса молекулы, скорость движения молекулы, средняя кинетическая энергия молекулы, силы взаимодействия молекул, идеальный газ, микроскопические параметры, макроскопические параметры, давление газа, абсолютная температура, тепловое равновесие, МКТ. Перечислять микроскопические и макроскопические параметры газа.
	Глава 8. Основы молекулярно – кинетической теории.	3+1			
31.1.	Основные положения МКТ.	1			
32.2.	Характеристики молекул. Броуновское движение. Решение задач.	1			
33.3.	Лабораторная работа №6 «Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами»	1			
34.4.	Свойства вещества на основе молекулярно – кинетических представлений.	1			
	Глава 9. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	4			Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа с абсолютной температурой, в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Формулировать газовые законы и определять границы их применимости. Представлять в виде графиков изохорный, изобарный и изотермический процессы. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий.
35.1.	Уравнение состояния идеального газа. Решение задач.	1			
36.2.	Газовые законы. Решение задач.	1			

37.3.	Лабораторная работа №7 «Экспериментальная проверка закона Гей – Люссака» («Измерение термодинамических параметров газа»)	1			
38.4.	Контрольная работа №3 «Основы молекулярно – кинетической теории»	1			
	Глава 11. Взаимные превращения жидкостей и газов.	1+2			Давать определение понятий: испарение, конденсация, кипение, динамическое равновесие, насыщенный пар, ненасыщенный пар, критическая температура, температура кипения, абсолютная влажность воздуха, парциальное давление, относительная влажность воздуха, точка росы.
39.1.	Насыщенный пар.	1			Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления: испарение, конденсация, кипение.
40.2.	Давление насыщенного пара.	1			Описывать свойства насыщенного пара.
41.3.	Влажность воздуха.	1			
	Глава 12. Жидкости и твёрдые тела.	1			Перечислять свойства жидкости и объяснять их с помощью модели строения жидкости, созданной на основе МКТ. Давать определение понятий: сила поверхностного натяжения, коэффициент поверхностного натяжения, поверхностная энергия.
42.1.	Свойства жидкости. Поверхностное натяжение. Кристаллические и аморфные тела.	1			
	Глава 13. Твёрдые тела.	1			Демонстрировать особенности строения кристаллических и аморфных твёрдых тел, используя объёмные модели кристаллов. Приводить примеры процессов, подтверждающих сходство и различия свойств кристаллических и аморфных твёрдых тел.
43.1.	Модель строения твёрдых тел. Кристаллические и аморфные тела.	1			
	Глава 13. Основы термодинамики.	7			Давать определение понятий: термодинамическая система, изолированная термодинамическая система, равновесное состояние, термодинамический процесс, внутренняя энергия, внутренняя энергия идеального газа, теплоёмкость, количество теплоты, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, работа в термодинамике, адиабатный процесс, обратимый процесс, необратимый процесс, нагреватель, холодильник, рабочее тело, тепловой двигатель, КПД теплового двигателя. Распознавать термодинамическую систему,
44.1.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1			характеризовать её состояние и процессы изменения состояния.
45.2.	Уравнение теплового баланса.	1			
46.3.	Первый закон термодинамики.	1			
47.4.	Второй закон термодинамики.	1			

48.5.	Принцип действия тепловых двигателей.	1			
49.6.	Решение задач на тему «Основы термодинамики»	1			
50.7.	Контрольная работа №4 «Основы термодинамики»	1			
	Часть 3. Основы электродинамики.	16			
	Глава 14. Электростатика.	6			
51.1.	Что такое электродинамика. Взаимодействие электрических зарядов.	1			<p>Давать определение понятий: электрический заряд, элементарный электрический заряд, точечный электрический заряд, свободный электрический заряд, электрическое поле, напряжённость электрического поля, линии напряжённости электрического поля, однородное электрическое поле, потенциал электрического поля, разность потенциалов, энергия электрического поля, эквипотенциальная поверхность, электростатическая индукция, поляризация диэлектриков, диэлектрическая проницаемость вещества, электроёмкость, конденсатор. Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные способы электризации тел. Объяснять явление электризации на основе знаний о строении вещества. Описывать и воспроизводить взаимодействие заряженных тел. Рассчитывать общую ёмкость системы конденсаторов.</p>
52.2.	Закон Кулона. Решение задач.	1			
53.3.	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля.	1			
54.4.	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	1			
55.5.	Электроёмкость. Конденсатор. Энергия заряженного конденсатора.	1			
56.6.	Решение задач на тему «Электростатика»	1			
	Глава 15. Законы постоянного тока.	6			
57.1.	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи.	1			<p>Давать определение понятий: электрический ток, сила тока, вольт-амперная характеристика, электрическое сопротивление, сторонние силы, электродвижущая сила. Перечислять условия существования электрического тока. Распознавать и воспроизводить явление электрического тока, действия электрического тока в проводнике. Объяснять механизм явлений на основании знаний о строении</p>
58.2.	Электрические цепи и их закономерности.	1			

59.3.	Лабораторная работа №8 «Последовательное и параллельное соединение проводников»	1			вещества.
60.4.	Работа и мощность постоянного тока. Электродвижущая сила.	1			
61.5.	Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС источника тока»	1			
62.6.	Закон Ома для полной цепи.	1			
	Глава 16. Электрический ток в различных средах.	4			Объяснять теорию проводимости p-n перехода. Перечислять основные свойства p -n - перехода. Приводить примеры использования полу проводниковых приборов. Объяснять механизм образования свободных зарядов в растворах и расплавах электролитов. Описывать зависимость сопротивления электролитов от температуры. Теоретически на основании знаний о строении вещества предсказывать ход процесса электролиза. Приводить примеры и воспроизводить физические эксперименты, подтверждающие выделение на электродах вещества при прохождении электрического тока через электролит. Составлять уравнение, описывающее закон электролиза Фарадея, для конкретных ситуаций. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные значения величин. Перечислять основные свойства и области применения плазмы. Готовить презентации и сообщения по изученным темам(возможные темы представлены в учебнике).
63.1.	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.	1			
64.2.	Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в вакууме.	1			
65.3.	Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах.	1			
66.4.	Контрольная работа №5 «Законы постоянного тока.»	1			
67	Повторительно – обобщающий урок.	1			
68	Резерв	1			

11 класс

№ п/п	Содержание материала	Кол- во часов	Дата		Основные виды деятельности учащихся
			фак- тич.	про- вед.	
	Часть 1. Основы электродинамики (продолжение)	9			

	Глава 1. Магнитное поле.	5			<p>Давать определение понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферро магнетик, домен, температура Кюри, магнитная проницаемость вещества.</p> <p>Давать определение единицы индукции магнитного поля. Перечислять основные свойства магнитного поля. Изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током. Наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Формулировать закон Ампера, называть границы его применимости.</p>
1.1.	ТБ на уроках физики. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера.	1			
2.2.	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	1			
3.3.	Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита»	1			
4.4.	Магнитные свойства вещества.	1			
5.5.	Контрольная работа №1 «Магнитное поле»	1			
	Глава 2. Электромагнитная индукция.	4			<p>Давать определение понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции.</p> <p>Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца. Формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции.</p>
6.1.	Электромагнитная индукция. Магнитный поток.	1			
7.2.	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.	1			
8.3.	Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»	1			
9.4.	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	1			
	Часть 2. Колебания и волны.	15			
	Глава 3. Механические колебания.	3			<p>Давать определение понятий: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза. Называть</p>
10.1.	Свободные колебания. Гармонические колебания.	1			

11.2.	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	1			условия возникновения колебаний. Приводить примеры колебательных систем.
12.3.	Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1			
	Глава 4. Электромагнитные колебания.	5			Исследовать электромагнитные колебания. Перечислять свойства автоколебаний, автоколебательной системы. Приводить примеры автоколебательных систем, использования автоколебаний. Объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока. Составлять схемы преобразования энергии на ТЭЦ и ГЭС, а также схему передачи и потребления электроэнергии, называть основных потребителей электроэнергии.
13.1.	Свободные электромагнитные колебания.	1			
14.2.	Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	1			
15.3.	Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.	1			
16.4.	Резонанс в электрической цепи.	1			
17.5.	Контрольная работа №2 «Механические и электромагнитные колебания»	1			
	Глава 5. Механические волны.	3			
18.1.	Волновые явления. Характеристики волны.	1			Вычислять в конкретных ситуациях значения характеристик волн. Сравнить механические и электромагнитные волны. Объяснять принципы радиосвязи и телевидения. Объяснять принципы осуществления процессов модуляции и детектирования. Объяснять принципы передачи изображения телепередатчиком и принципы, и изображения телевизором. Называть и описывать современные средства связи. Выделять роль А. С. Попова в изучении электромагнитных волн и создании радиосвязи.
19.2.	Звуковые волны.	1			
20.3.	Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	1			
	Глава 6. Электромагнитные волны.	4			Перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн. Обменять процессы в открытом колебательном контуре, принцип излучения и интеграции электромагнитных волн. Распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, приём, отражение, преломление, поглощение, интерференцию,
21.1.	Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	1			

22.2.	Свойства электромагнитных волн.	1			дифракцию и поляризацию электромагнитных волн.
23.3.	Развитие средств связи.	1			
24.4.	Контрольная работа №3 «Механические и электромагнитные волны»	1			
	Часть 3. Оптика.	13			
	Глава 7. Световые волны. Геометрическая и волновая оптика.	11			<p>Давать определение понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный</p> <p>Показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракция света, дифракционная решётка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет. Перечислять виды линз, их основные характеристики - оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила. Записывать формулу тонкой линзы, рассчитывать в конкретных ситуациях с её помощью неизвестные величины. Объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков. Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, выдвижении гипотез, разработке методов проверки гипотез.</p>
25.1.	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1			
26.2.	Законы преломления света. Полное отражение света.	1			
27.3.	Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды»	1			
28.4.	Линзы. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1			
29.5.	Лабораторная работа №5 «Измерение фокусного расстояния собирающей линзы»	1			
30.6.	Дисперсия света. Интерференция света.	1			
31.7.	Дифракция света.	1			
32.8.	Дифракционная решётка.	1			
33.9.	Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны»	1			

34.10.	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1			
35.11.	Контрольная работа №3 «Оптика»	1			
	Глава 8. Излучение и спектры.	2			
36.1.	Виды излучений. Источники света.	1			Перечислять виды спектров. Распознавать, воспроизводить, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и поглощения. Изображать, объяснять и анализировать кривую зависимости распределения энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение. Использовать шкалу электромагнитных волн. Сравнить свойства электромагнитных волн разных диапазонов.
37.2.	Шкала электромагнитных волн.	1			
	Часть 4. Основы специальной теории относительности	3			
	Глава 9. Основы специальной теории относительности.	3			Давать определение понятий: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчёта, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя. Объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО. Формулировать постулаты СТО.
38.1.	Постулаты теории относительности.	1			
39.2.	Основные следствия из постулатов теории относительности.	1			
40.3.	Элементы релятивистской динамики.	1			
	Часть 5. Квантовая физика.	17			
	Глава 10. Световые кванты.	5			Давать определение понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта. Формулировать предмет и задачи квантовой физики. Распознавать, наблюдать явление фотоэффекта. Объяснять суть корпускулярно-волнового дуализма.
41.1.	Фотоэффект.	1			
42.2.	Фотоны.	1			
43.3.	Корпускулярно-волновой дуализм.	1			
44.4.	Решение задач на тему «Световые кванты»	1			
45.5.	Контрольная работа №4 «СТО. Световые кванты»	1			
	Глава 11. Атомная физика.	3			Описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда. Рассматривать,

46.1.	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1			исследовать и описывать линейчатые спектры. Формулировать квантовые постулаты Бора. Объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).
47.2.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1			
48.3.	Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода»	1			
	Глава 12. Физика атомного ядра.	7			Давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, виртуальные частицы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, активность радиоактивного вещества, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы- размножители, термоядерная реакция. Сравнить свойства протона и нейтрона. Описывать протонно-нейтронную модель ядра. Записывать ядерные реакции.
49.1.	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1			
50.2.	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	1			
51.3.	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	1			
52.4.	Деление ядер урана. Цепная реакция деления.	1			
53.5.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1			
54.6.	Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям)»	1			
55.7.	Контрольная работа №5 «Атомная физика»	1			
	Глава 13. Элементарные частицы	2			Перечислять основные свойства элементарных частиц. Выделять группы элементарных частиц. Перечислять законы сохранения, которые выполняются

56.1.	Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	1			при превращениях частиц.
57.2.	Открытие позитрона. Античастицы.	1			
	Часть 6. Строение Вселенной.	5			
	Глава 14. Солнечная система. Строение Вселенной.	5			<p>Давать определение понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, пульсар, нейтронная звезда, чёрная дыра, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной.</p>
58.1.	Система Земля – Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	1			
59.2.	Солнце. Основные характеристики звёзд. Эволюция звёзд: рождение, жизнь и смерть звёзд.	1			
60.3.	Лабораторная работа №10 «Определение периода обращения двойных звёзд (печатные материалы)»	1			
61.4.	Млечный Путь – наша Галактика. Галактики.	1			
62.5.	Единая физическая картина мира.	1			
	Повторение.	4			
63.1.	Основы электродинамики.	1			
64.2.	Колебания и волны.	1			
65.3.	Оптика.	1			
66.4.	Квантовая физика.	1			

Оценочные и методические материалы

Класс	Программа/УМК	Перечень используемых оценочных материалов/КИМов	Перечень используемых методических материалов
10-11	Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии "Классический курс". 10–11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / А.В. Шаталина. — М.: Просвещение, 2017. УМК «Физика» 10-11 класс	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сборник задач по физике. 10–11 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни / Н.А. Парфентьева. — М.: Просвещение, 2010. 2. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 10 класс / О.И. Громцева. — М.: Издательство "Экзамен", 2012. 3. Тематические контрольные и самостоятельные работы по физике. 11 класс / О.И. Громцева. — М.: Издательство "Экзамен", 2012. 4. Сборник задач по физике: 10–11 классы / О.И. Громцева. — М.: Издательство "Экзамен", 2015. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Физика. Поурочные разработки. 10 класс: пособие для общеобразоват. организаций / Ю.А. Сауров. — М.: Просвещение, 2015. 2. Физика. Задачник. 10–11 кл.: пособие для общеобразоват. учреждений / А.П. Рымкевич. — М.: Дрофа, 2015. 3. Физика. 10 класс. Электронное приложение (DVD) к учебнику Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Сотского Н.Н. (под ред. Парфентьевой Н.А.) 4. Физика. Поурочные разработки. 11 класс: пособие для общеобразоват. организаций / Ю.А. Сауров. — М.: Просвещение, 2015. 5. Физика. 11 класс. Электронное приложение (DVD) к учебнику Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Чаругина В.М. (под ред. Парфентьевой Н.А.)