

**Муниципальное общеобразовательное казенное учреждение
Малиновская средняя общеобразовательная школа
Бурейского района Амурской области**

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на
заседании методического совета
МОКУ Малиновской СОШ
Протокол № 1 от «29» 08 2022

«Согласовано»
Зам. директора по УВР
МОКУ Малиновской СОШ
С Ситникова С.Б.
«29» 08 2022

«Утверждено»
Директор МОКУ Малиновской СОШ
А – А.Е. Мельникова
Приказ № 149 от «29» 08 2022



Количество часов всего 207 ч., в неделю 10 класс – по 3 ч., 11 класс – 3 часа.

Плановых контрольных работ: 22 ч.

Практических и лабораторных работ: 22 ч.

Учебно-методический комплекс: Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Физика 10, М. Просвещение, 2019

Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Физика 10, М. Просвещение, 2020

Составил: учитель физики
МОКУ Малиновской СОШ
Ситникова Светлана Борисовна

с. Малиновка

2022

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020г.)
- Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
- Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
- Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).
- ФГОС СОО (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) **с изменениями**, утверждёнными приказами Министерства образования и науки РФ:
 - от 29.12.2014 № 1645 (зарегистрировано в Минюсте России 6 февраля 2015 г. N 35915);
 - от 31.12.2015 N 1578 (зарегистрировано в Минюсте России 02.02.2016 N 40937);
 - от 29 июня 2017 г. N 613 (зарегистрировано в Минюсте России 26.07.2017 г. N 47532);
 - от 11.12.2020 № 712 (зарегистрировано в Минюсте России 25.12.2020 № 61828);
- Образовательная программа среднего общего образования МОКУ Малиновской СОШ;
- Учебный план МОКУ Малиновской СОШ;
- Календарный учебный график МОКУ Малиновской СОШ;
- Примерная рабочая программа. Физика 10-11 классы. Базовый и профильный уровень: Авторы: Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, М. Просвещение 2020

Для реализации данной программы используется:

- учебно-методический комплекс под

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.

- стандартный комплект оборудования Центра «Точка роста», утвержденный распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6.

Стандартный комплект оборудования Центра «Точка роста» обеспечивает реализацию системно-деятельностного подхода в формировании естественно-научной грамотности через вовлечение обучающихся в практическую деятельность по проведению наблюдений и опытов.

Цель и задачи обучения физике соответствуют планируемым результатам, сформулированным в разделе «личностные, метапредметные и предметные результаты» рабочей программы.

Изучение физики на базовом уровне среднего общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- Освоение знаний о фундаментальных физических законах классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса, электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; наиболее важных открытиях в области физики; методах научного познания.
- Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты; применять полученные знания для объяснения движения небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн, волновых свойств света, фотоэффекта, излучения поглощения света атомом; для практического использования физических знаний при обеспечении безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникаций.
- Развитие познавательных интересов, творческих способностей в процессе совместного выполнения задач.
- Использование приобретённых знаний и умений для решения практических задач; рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Задачи обучения физике:

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

литература и др.

Особенностью данного класса является средний уровень подготовки, трудности работы в группах: не умеют договариваться, распределять роли, принимать общее решение. Учитывая указанные особенности на уроках, используются формы организации учебного процесса: урок открытия нового знания, урок комплексного повторения, комбинированный урок, групповая и парная работа; самостоятельное изучение отдельных тем с последующим сообщением результатов изучения классу (проблемно – поисковые задания).

Содержание предмета способствует реализации программы воспитания и социализации обучающихся образовательной программы школы через выполнение мини-проектов, участие в работе микрогрупп.

Содержание учебного предмета «физика» способствует реализации программы развития универсальных учебных действий обучающихся образовательной программы школы.

В рабочей программе спланированы уроки, на которых осуществляется проектная и учебно-исследовательская деятельность обучающихся, а также другие нестандартные уроки,

направленные на формирование УУД. Данные уроки отмечены в календарно-тематическом планировании знаком *.

Содержание учебного предмета «физика» способствует дальнейшему формированию ИКТ- компетентности обучающихся и формированию естественно-научной грамотности, освоению стратегий смыслового чтения и работы с текстом.

В календарно-тематическое планирование включена система учёта и контроля планируемых (метапредметных и предметных) результатов. Основными формами контроля являются: для оценки предметных результатов - испытания (тесты), контрольные и самостоятельные работы, выполнение карточек, зачет, для оценки метапредметных результатов - стандартизированные письменные и устные работы, практические работы, самоанализ и самооценка, наблюдения.

Промежуточная аттестация по предмету проводится в форме итоговой контрольной работы.

Описание места учебного предмета в учебном плане.

В средней школе физика изучается в 10-11 классах. Учебный план составляет 204 учебных часов.

Программа рассчитана в 10 классе на 102 час/год (3 час/нед.) и в 11 классе на 102 час/год (3 час/нед.) в соответствии с Годовым календарным учебным графиком работы школы на 2022-2023 учебный год и соответствует учебному плану школы.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса:

В состав учебно-методического комплекта (УМК) по физике для 10-11 классов (Программа курса физики для 10-11 классов общеобразовательных учреждений, авторы Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. (под ред. Парфентьевой Н.А.)) входят:

Состав линии УМК

10 класс

- Физика. Рабочие программы. 10–11 класс. Базовый и углублённый уровни. Шаталина А.В.

- Физика. Поурочные разработки. 10 класс. Сауров Ю.А.
 - Физика. 10 класс. (базовый уровень). Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. (под ред. Парфентьевой Н.А.)
- 11 класс
- Физика. Рабочие программы. 10–11 класс. Базовый и углублённый уровни. Шаталина А.В.
 - Физика. Поурочные разработки. 11 класс. Сауров Ю.А.
 - Физика. 11 класс. (базовый уровень). Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.(под ред. Парфентьевой Н.А.)

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

Наименование	Количество, шт
Точка роста. Цифровая лаборатория ученическая (физика,..)	2
Часть1.Точка роста. Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов ТР(на базе комплектов для ОГЭ) <ul style="list-style-type: none"> • Весы электронные, предел измерений 200г, ЦД 0,01г-1шт • Измерительный цилиндр (объём 250 мл)-1шт • Секундомер электронный-1шт • Герконовый датчик секундомера – 1шт • Батарейки 1,5в, тип ААА – 2шт • Батарейки 1,5в, тип АА – 2шт • Измерительный цилиндр, 250 мл, ЦД 2мл -1шт 	4

Часть2.Точка роста. Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов ТР (на базе комплектов для ОГЭ)

- Пружина 40Н/м-1шт
- Пружина 10н/м-1шт
- Зажим канцелярский-3шт
- Блок капилляров-1шт
- Транспортир-1 шт
- Катушка моток-1шт
- стакан мерный-1шт
- Нить моток -1шт
- Магнит полосовой -1шт
- Лента мерная -1шт
- Динамометр 1Н--1шт
- Динамометр 5Н -1шт
- Прибор для изучения газовых законов -1шт
- Компас -1шт
- Железные опилки -1шт
- Накладка на механическую скамью -1шт
- Ось для бифилярного подвеса маятника -1шт

4

<p>Набор 3.Точка роста. Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов ТР(на базе комплектов для ОГЭ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Блок подвижный -1шт • Блок неподвижный -1шт • Муфта штатива -2шт • Устройство для закрепления герконов -1шт • Груз наборный, 100г -1шт • Груз с магнитом для маятника -1шт • Цилиндр, сталь 195г -1шт • Цилиндр, алюминий, 70г -1шт • Цилиндр, алюминий, 95г-1шт • Груз. 100г -6шт • Цилиндр, 66г со шкалой -1шт 	4
<p>Часть4.Точка роста. Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов ТР(на базе комплектов для ОГЭ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Резистор R1 4,7 Ом-1шт • Резистор R2 5,7 Ом-1шт • Реостат 0-10 Ом-1шт • Ключ -1шт • Лампочка на платформе, 4,8В 0,5А-1шт • Электромагнит -1шт • Блок диодов -1шт • Миллиамперметр -1шт • Конденсатор на платформе -1шт • Амперметр двухпредельный -1шт • Вольтметр двухпредельный -1шт • Калориметр с нагревательным элементом -1шт • Соединительный провода -10шт • Набор проволочных резисторов -1комплект из 3шт 	4

<p>Часть 5. Точка роста. Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов ТР (на базе комплектов для ОГЭ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Осветитель - 1 шт • Набор рейтеров с линзами (Фокус 100мм, 50мм, -75мм) - 3 шт • Набор рейтеров -- 3 шт • Рамка-переходник с магнитами - 2 шт • Щель одинарная - 1 шт • Дифракционная решетка - 2 шт • Щели Юнга - 1 шт • Слайд «модель предмета» - 1 шт • Поляроид - 1 шт • Соединительный провода - 20 шт • Линза полуцилиндр - 1 шт • Линейка - 1 шт • Источник света с запасной лампочкой - 1 шт • Источник питания постоянного тока - 1 шт • Экран - 1 шт • Планшет на плотном листе А4 с круговым транспортиром - 1 шт • Лазерная указка с держателем - 1 шт • Зеркало на уголке - 1 шт 	<p>4</p>
--	-----------------

<p>Часть 6 .Точка роста. Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов ТР(на базе комплектов для ОГЭ)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Штатив лабораторный -1шт • Комплект крепежных элементов-1шт • Ось для закрепления механической скамьи -1шт • Скамья механическая-1шт • Оптическая скамья -1шт • Направляющая для опытов с трением -1шт • Рычаг демонстрационный -1шт • Нить (длина не менее 1,2 м) • 3 цилиндрических груза из стали массой (100 ± 2) г каждый • Динамометр планшетный (предел измерения 5 Н) • Линейка пластиковая (длина 300 мм) • Транспортир металлический 	<p>4</p>
---	-----------------

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Рабочая программа по физике разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы с учетом основных направлений программ, включенных в структуру основной образовательной программы школы. Рабочая программа конкретизирует содержание тем (разделов), дает примерное распределение учебных часов по темам (разделам) и рекомендуемую последовательность изучения тем (разделов) учебного курса с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, психолого-физиологических и возрастных особенностей.

Обучение физики в образовательном учреждении должно быть направлено на формирование следующих результатов:

Личностные результаты:

- 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.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД: Обучающийся сможет: - 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.

Познавательные УУД: Обучающийся сможет: - 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 обобщенные способы решения задачи; - 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 отношения; - 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 ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

Коммуникативные УУД: Обучающийся сможет: - осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее 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 конфликтные 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 партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; - воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития; - точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
 - демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
 - устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
 - использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
 - различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
 - проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
 - проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
 - использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
 - использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
 - решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
 - решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
 - учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
 - использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Механические явления

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное

движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;
- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Тепловые явления

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;
- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;
- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;
- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Электрические и магнитные явления

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.
- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).
- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.
- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.
- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.
- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях
- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе

анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Квантовые явления

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;
- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;
- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;
- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;
- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Элементы астрономии

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;
- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему, как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Механические явления

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Тепловые явления

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;
- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Квантовые явления

- *использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*
- *соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;*
- *приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;*
- *понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.*

Элементы астрономии

- *указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;*
- *различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;*
- *различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.*

Содержание учебного курса «Физика» в 10-11 классах

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (204 часов) (3 ч в неделю)

Механика (53 ч)

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.

Центростремительное ускорение.

Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея.

Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. *Уравнение гармонической волны.* Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

Лабораторные работы:

Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

Молекулярная физика (32 ч)

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопрцессы.

Модель строения жидкостей. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел*. Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Лабораторные работы:

Исследование зависимости объема газа от температуры при постоянном давлении.

Наблюдение роста кристаллов из раствора.

Электростатика. Постоянный ток (25 ч)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза.

Магнитное поле (11 ч)

Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца Самоиндукция.

Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Электромагнитные колебания и волны (36 ч)

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения.

Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. *Принципы радиосвязи и телевидения.*

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света. *Когерентность*. Дифракция света. Дифракционная решетка. *Поляризация света*. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Дисперсия света. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности*. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. *Связь полной энергии с импульсом и массой тела*. Дефект массы и энергия связи.

Лабораторные работы:

Оценка длины световой волны по наблюдению дифракции на щели.

Измерение показателя преломления стекла.

Расчет и получение увеличенных и уменьшенных изображений с помощью собирающей линзы.

Квантовая физика (29 ч)

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А. Г. Столетова. Уравнение А.

Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Лазеры. Модели строения атомного ядра. Ядерные силы.

Нуклонная модель ядра. Энергия связи ядра. Ядерные спектры. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. *Ядерная энергетика. Термоядерный синтез*. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.

Строение Вселенной (6 ч)

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Наша Галактика. Другие галактики.

Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.

Обобщающее повторение - 12 часов.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО КУРСА «ФИЗИКА»

Тематическое планирование 10 класс

Количество учебных часов. Рабочая программа рассчитана в 10 классе на 3 часа в неделю на протяжении учебного года, то есть 102 часа в год.

Уровень обучения базовый.

Срок реализации рабочей программы 2022-2023 учебный год.

Рабочей программой предусмотрено проведение:

Контрольных работ – 8

Лабораторных работ – 10

№ п/п	Тема (раздел, глава)	Всего часов	в том числе			Примечание
			Теория	Практика (лабораторно- практические работы)	Контроль (контрольные работы)	
1	Физика и научный метод познания	2	2			
2	Кинематика	18	15	2	1	
3	Динамика	15	12	2	1	
4	Законы сохранения	10	8	1	1	
5	Молекулярная физика и тепловые явления	32	27	3	2	
6	Электростатика. Постоянный ток	29	25	2	2	
7	Обобщающее повторение	3	2		1	
итого		102	85	10	7	

Номер и название раздела программы, к-во часов, содержание раздела	Планируемые предметные результаты	
	выпускник научится:	выпускник получит возможность научиться
<p>Раздел 1. Физика и научный метод познания, 2ч Что и как изучает физика? Научный метод познания. Наблюдение, научная гипотеза и эксперимент. Научные модели и научная идеализация. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Современная физическая картина мира.</p>	<p>- понимать смысл основных физических терминов распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;</p>	<p>- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни; использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</p>

<p>Раздел 2. Кинематика, 18 ч</p> <p>Система отсчёта. Материальная точка. Когда тело можно считать материальной точкой? Траектория, путь и перемещение. Мгновенная скорость. Направление мгновенной скорости при криволинейном движении. Векторные величины и их проекции. Прямолинейное равномерное движение. Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение. Скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Криволинейное движение. Равномерное движение по окружности. Основные характеристики равномерного движения по окружности. Ускорение при равномерном движении по окружности.</p> <p><i>Лабораторная работа №1 «Измерение</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система координат, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное) движение; - использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорость, мгновенное и центростремительное ускорение, период, частота; - называть основные понятия кинематики; - воспроизводить опыты Галилея для изучения свободного падения тел, описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения; - делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе; 	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с
--	--	--

<p><i>ускорения тела при равноускоренном движении»</i> <i>Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»</i></p>	<p>- применять полученные знания в решении задач</p>	<p>выбором физической модели (материальная точка, математический маятник), используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;</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>Раздел 3. Динамика, 15ч Закон инерции и явление инерции. Инерциальные системы отсчёта и первый закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Взаимодействия и силы. Сила упругости. Закон Гука. Сила, ускорение, масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Движение под действием сил всемирного тяготения. Движение искусственных спутников Земли и космических кораблей. Первая космическая скорость. Вторая космическая</p>	<p>давать определения понятиям: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения. Вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;</p> <p>- формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука;</p> <p>- описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, опыт по сохранению состояния покоя (опыт, подтверждающий закон инерции), эксперимент по измерению трения скольжения;</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, движение;</p>

<p>скорость. Вес и невесомость. Вес покоящегося тела. Вес тела, движущегося с ускорением. Силы трения. Сила трения покоя.</p> <p><i>Лабораторная работа №3 «Определение жесткости пружины»</i></p> <p><i>Лабораторная работа №4 «Определение коэффициента трения скольжения»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла; - прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах; - применять полученные знания для решения задач 	<ul style="list-style-type: none"> - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - 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>Раздел 4. Законы сохранения, 10ч Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса. Механическая работа. Мощность. Работа сил тяжести, упругости и трения. Механическая энергия. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Закон сохранения энергии. Статика и гидростатика. <i>Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранения механической энергии»</i></p>	<p>давать определения понятиям: замкнутая система; реактивное движение; устойчивое, неустойчивое, безразличное равновесия; потенциальные силы, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар; физическим величинам: механическая работа, мощность, энергия, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия; - формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости; - делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики формулировать условия равновесия; - применять полученные знания для объяснения явлений, наблюдаемых в природе и в быту</p>	<p>- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; - владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; - характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, движение, сила, энергия; - выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; - самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; - характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;</p>
---	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> - решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; - объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; - объяснять условия применения физических
		<p>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>

Раздел 5. Молекулярная физика и тепловые явления, 32ч

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Основная задача молекулярно-кинетической теории. Количество вещества. Температура и её измерение. Абсолютная шкала температур. Газовые законы. Изопроцессы. Уравнение состояния газа. Уравнение Клапейрона. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Абсолютная температура и средняя кинетическая энергия молекул. Скорости молекул. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. Холодильники и кондиционеры. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов и второй закон термодинамики. Экологический и энергетический кризис. Охрана окружающей среды. Фазовые переходы. Влажность, насыщенный и ненасыщенный пар.

Лабораторная работа № 6 «Опытная проверка закона Бойля-Мариотта»

Лабораторная работа №7 «Проверка уравнения состояния идеального газа»

-распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений

-описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии; различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины, на основе анализа условия задачи записывать краткое

использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

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

<p><i>Лабораторная работа № 8 «Измерение относительной влажности воздуха»</i></p>	<p>условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p>	
<p>Раздел 6. Электростатика. Постоянный электрический ток, 25 ч Природа электричества. Роль электрических взаимодействий. Два рода электрических зарядов. Носители электрического заряда. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Связь между разностью потенциалов и напряжённостью электростатического поля. Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Электрический ток. Источники постоянного тока. Сила тока. Действия электрического тока. Электрическое сопротивление и закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Измерения силы тока и напряжения. Работа тока и закон Джоуля — Ленца. Мощность тока. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Передача энергии в электрической цепи.</p> <p><i>Лабораторная работа №9 «Определение эдс</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> •распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его •составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей •описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. •анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение. •приводить примеры практического использования физических знаний 	<ul style="list-style-type: none"> •использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы; •различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.); •использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных

<i>и внутреннего сопротивления источника</i>	о электромагнитных явлениях	фактов; •находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.
<i>тока» Лабораторная работа №10 «Мощность тока в проводниках при их последовательном и параллельном соединении»</i>	•решать задачи, используя физические законы и формулы, связывающие физические величины; на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.	
Резерв, Повторение 2 часа	•	•

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО КУРСА «ФИЗИКА»

Тематическое планирование 11 класс

Количество учебных часов. Рабочая программа рассчитана в 11 классе на 3 часа в неделю на протяжении учебного года, то есть 102 часа в год.

Уровень обучения базовый.

Срок реализации рабочей программы 2022-2023 учебный год.

Рабочей программой предусмотрено проведение:

Контрольных работ – 4

Лабораторных работ – 7

№ п/п	Тема (раздел, глава)	Всего часов	в том числе			Примечание
			Теория	Практика(лабораторно- практические работы)	Контроль (контрольные работы)	
1	Электродинамика (продолжение)	12	9	2	1	
2	Колебания и волны	22	20	1	1	
3	Оптика	21	18	2	1	
4	Элементы теории относительности	3	3			
5	Квантовая физика	29	25	3	2	
6	Строение и эволюция Вселенной	8	8			
7	Резерв. повторение	7	7			
итого		102	91	8	4	

Номер и название раздела программы, к-во часов, содержание раздела	Планируемые предметные результаты	
	выпускник научится:	выпускник получит возможность научиться
<p>Раздел 1. Электродинамика, 12ч 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. <i>Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током»</i> <i>Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»</i></p>	<p>-распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами. анализировать электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон электромагнитной индукции; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение. приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях решать задачи, используя физические законы; на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.</p>	<p>- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы; различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов; использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об</p>

		электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.
<p>Раздел 2. Колебания и волны, 22ч</p> <p>Свободные механические колебания.</p> <p>Динамика механических колебаний.</p> <p>Энергия механических колебаний.</p> <p>Вынужденные Колебательный</p>	<p>давать определения понятий: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, электромагнитные колебания, колебательный контур,;</p> <p>- перечислять условия возникновения колебаний,</p>	<p>-использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;</p> <p>приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;</p>

<p>контур. Переменный электрический ток Механические волны. Звук.</p> <p>Электромагнитные волны. Передача информации с помощью электромагнитных волн</p> <p><i>Лабораторная работа №3 «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника»</i></p>	<p>приводить примеры колебательных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать модели: пружинный маятник, математический маятник, колебательный контур; - перечислять виды колебательного движения, их свойства; - распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические колебания, свободные, колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс; - перечислять способы получения свободных и вынужденных механических колебаний; - объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине; - анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях; - определять по графику колебаний его характеристики: амплитуду, период и частоту; - записывать формулу Томсона; вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний; определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях; <p>-называть условия возникновения резонанса в цепи переменного тока;</p>	<p>различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов;</p> <p>использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;</p> <p>находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.</p>
---	--	---

<p>Раздел 3. Оптика, 24ч Законь геометрической оптики. Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы. Интерференция волн. Дифракция волн. Дисперсия. Поляризация. Принцип Гюйгенса — Френеля</p> <p><i>Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления стекла»</i></p> <p><i>Лабораторная работа № 5 «Наблюдение интерференции и дифракции света»</i></p>	<p>-давать определения понятий: свет, корпускулярно-волновой дуализм света, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракционная решетка, поляризация света, описывать методы измерения скорости света;</p> <p>- перечислять свойства световых волн;</p> <p>- распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию световых волн;</p> <p>- - выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света</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, движение;- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;- решать практико- ориентированные качественные и расчетные физические задачи, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте меж предметных связей;</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>Раздел 4. Элементы теории относительности, 3ч</p>	<p>- давать определения понятий: событие, постулат, инерциальная система отчета, время, длина тела, масса</p>	<p>- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы</p>

<p>Основные положения частной теории относительности. Энергия тела. Энергия покоя</p>	<p>покоя, инвариант, энергия покоя; - объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО; - формулировать постулаты СТО; - формулировать выводы из постулатов СТО</p>	<p>ее применимости и место в ряду других физических теорий; - 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>Раздел 5. Квантовая физика, 29 ч Фотоэффект. Фотоны. Строение атома. Атомные спектры Атомное ядро. Радиоактивность. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Мир элементарных частиц.</p> <p><i>Лабораторная работа №6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</i> <i>Лабораторная работа №7 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям»</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> •распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома; •описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; 	<ul style="list-style-type: none"> •использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; •соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы; приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования; понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.
<p>Раздел 6. Астрономия и астрофизика, 8 ч</p>	<ul style="list-style-type: none"> •указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения 	<ul style="list-style-type: none"> •указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-

<p>Солнце. Планеты и другие тела Солнечной системы. Звёзды. Галактики</p>	<p>звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд; <ul style="list-style-type: none"> •понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира; </p>	<p>гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба; <ul style="list-style-type: none"> •различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой; различать гипотезы о происхождении Солнечной системы. </p>
<p>Раздел Обобщение, 4ч</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> •

Календарно-тематическое планирование по физике, 10 класс

№ п/п	№ урока	Тема урока	дата			
			план	Факт		
Раздел 1. Физика и методы научного познания , 2 ч						
1.	1	Вводный инструктаж по ОТ. Что изучает физика.				
2.	2	Физические явления, наблюдения и опыты*				
Раздел 2. Кинематика, 18 ч						
3.	1	Система отсчета, траектория, путь, перемещение				
4.	2	Прямолинейное равномерное движение				
5	3	Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное движение»				
6	4	Сложение скоростей				
7	5	Относительность движения				
8	6	Мгновенная и средняя скорость				
9	7	Прямолинейное равноускоренное движение. График зависимости скорости от времени.				
10	8	Ускорение				
11	9	Лабораторная работа №1 «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении»*				
12	10	Путь и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.				

13	11	Решение задач по теме «прямолинейное равноускоренное движение»				
14	12	Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»*				
15	13	Свободное падение.				
16	14	Движение тела, брошенного вертикально вверх				
17	15	Основные характеристики равномерного движение по окружности*				
18	16	Ускорение и скорость при равномерном движении по окружности				
19	17	Обобщающий урок «Кинематика»*				
20	18	Контрольная работа №1 «Кинематика»				
Раздел 3. Динамика, 15ч						
21	1	Первый закон Ньютона				
22	2	Второй закон Ньютона				
23	3	Третий закон Ньютона				
24	4	Всемирное тяготение *				
25	5	Сила тяжести				
26	6	Сила упругости				
27	7	Лабораторная работа №3 «Определение жесткости пружины»*				
28	8	Вес и невесомость				

29	9	Силы трения				
30	10	Лабораторная работа №4 «Определение коэффициента тренияскольжения»*				
31	11	Решение задач по теме «Применение законов Ньютона»				
32	12	Решение задач по теме «Применение законов Ньютона»				
33	13	Решение задач по теме «Применение законов Ньютона»				
34	14	Обобщающий урок «Динамика»*				
35	15	Контрольная работа№2 «Динамика»				
Раздел 4. Законы сохранения, 10ч						
28.	1	Импульс. Закон сохранения импульса				
29.	2	Решение задач на применение закона сохранения импульса				
30.	3	Реактивное движение. Освоение космоса*				
31.	4	Механическая работа. Мощность.*				
32.	5	Кинетическая энергия и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.				
33.	6	Решение задач на применение закона сохранения механической энергии				
34.	7	Лабораторная работа №5 «Изучение закона сохранениямеханической энергии»*				
35.	8	Обобщающий урок «Законы сохранения в механике»*				
36.	9	Контрольная работа №3 «Законы сохранения»				
37.	10	Условия равновесия тела. Момент силы				

Раздел 5. Молекулярная физика и тепловые явления, 32ч						
38	1	Основные положения МКТ				
39	2	Агрегатные состояния вещества				
40	3	Решение задач				
41	4	Распределение молекул идеального газа в пространстве				
42	5	Основное уравнение МКТ				
43	6	Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии тела				
44	7	Решение задач «Идеальный газ. Температура»				
45	8	Уравнение состояния идеального газа				
46	9	Лабораторная работа №6 «Проверка уравнения состояния идеального газа»*				
47	10	Газовые законы				
48	11	Лабораторная работа № 7 «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»				
49	12	Решение графических задач по теме «Газовые законы»				
50	13	Решение задач по теме «Уравнение Менделеева-Клапейрона»				
51	14	Решение задач по теме «Молекулярная физика»				
52	15	Контрольная работа № 4 «Молекулярная физика»				
53	16	Насыщенный пар. Кипение.				
54	17	Влажность воздуха. Лабораторная работа № 8 «Измерение относительной влажности воздуха»*				
55	18	Решение задач				
56	19	Кристаллические тела. Аморфные тела				
57	20	Кристаллизация и плавление твердых тел				
58	21	Решение задач на переход веществ из одного агрегатного состояния в другое				

59	22	Контрольная работа № 5 «Агрегатные состояния вещества»				
60	23	Внутренняя энергия				
61	24	Работа в термодинамике				
62	25	Количество теплоты				
63	26	Решение задач				
64	27	Первый закон термодинамики				
65	28	Решение задач на применение первого закона термодинамики				
67	29	Тепловые двигатели				
68	30	Решение задач по теме «Тепловые двигатели»				
69	31	Обобщающий урок по теме «Тепловые явления»*				
70	32	Контрольная работа № 6 «Тепловые явления»				
Раздел 6. Электростатика, постоянный электрический ток, 23ч						
71	1	Электрические взаимодействия*				
72	2	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона				
73	3	Решение задач на применение закона Кулона				
74	4	Напряженность электрического поля				
75	5	Напряженность поля заряженного шара				
76	6	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле				
77	7	Работа электрического поля. Потенциал электрического поля				
78	8	Емкость. Энергия электрического поля.				

79	9	Решение задач по теме «Взаимодействие неподвижных зарядов»				
80	10	Контрольная работа № 7 «Взаимодействие неподвижных зарядов»				
81	11	Электрический ток				
82	12	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление				
83	13	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников				
84	14	Решение задач на расчет сопротивления проводников				
85	15	Работа и мощность постоянного тока				
86	16	Решение задач. Закон Джоуля-Ленца				
87	17	ЭДС. Закон Ома полной цепи.				
88	19	Лабораторная работа № 9 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»*				
89	19	Лабораторная работа №10 «Мощность тока в проводниках при их последовательном и параллельном соединении»*				
90	20	Решение задач по теме «Законы постоянного тока»				
91	21					
92	22	Обобщающий урок по теме «Законы постоянного тока»				
93	23	Контрольная работа № 8 «Законы постоянного тока»				
94	24	Электрический ток в металлах				
95	25	Полупроводники				

96	26	Электрический ток в вакууме				
97	27	Электрический ток в жидкостях				
98	28	Электрический ток в газах				
99	29	Обобщающий урок «Электрический ток в различных средах»				
Раздел 7. Повторение, 3ч						
100	1	Повторение: Основные понятия курса*				
101	2	Промежуточная аттестация в форме итоговой контрольной работы				
102	3	Повторение: Основные понятия курса*				

Календарно-тематическое планирование 11 класс

№ п/п	№ урока	Тема урока	дата			
			план	Факт		
Раздел 1. Электродинамика (продолжение), 12 ч						
1	1	Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции				
2	2	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.				
3	3	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током»*				
4	4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца				
5	5	Решение задач на применение силы Ампера и силы Лоренца				
6	6	Явление электромагнитной индукции. Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»*				
7	7	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции				
8	8	ЭДС индукции в движущихся проводниках				
9	9	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля				
10	10	Электромагнитное поле				
11	11	Обобщающий урок				
12	12	Контрольная работа № 1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»				

Раздел 2. Колебание и волны , 22 часа

13	1	Свободные и вынужденные колебания				
14	2	Математический маятник. Динамика колебательного движения				
15	3	Решение задач				
16	4	Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»				
17	5	Гармонические колебания				
18	6	Решение задач				
19	7	Преобразование энергии при гармонических колебаниях. Резонанс				
20	8	Решение задач				
21	9	Электромагнитные колебания				
22	10	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур				
23	11	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре				
24	12	Решение задач на применение формулы Томсона				
25	13	Переменный ток. Активное сопротивление				
26	14	Решение задач				

27	15	Решение задач				
28	16	Контрольная работа № 2 «Механические и электромагнитные колебания»				
29	17	Трансформаторы				
30	18	Производство, передача и использование электрической энергии				
31	19	Производство, передача и использование электрической энергии				
32	20	Опыты Герца				
33	21	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи				
34	22	Развитие средств связи				
Раздел 3. Оптика, 21 час						
35	1	Введение в оптику. Закон отражения				
36	2	Закон преломления				
37	3	Решение задач				
38	4	Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»				
39	5	Линзы. Построение изображений в линзах				
40	6	Решение задач на построение изображений в линзах				

41	7	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы				
42	89	Решение задач на применение формулы тонкой линзы				
43	10	Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»				
44	11	Дисперсия света				
45	12	Интерференция света				
46	13	Дифракция света. Дифракционная решетка				
47	14	Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»				
48	15	Поляризация света. Электромагнитная природа света				
49	16	Обобщающий урок по теме «Световые волны»*				
50	17	Контрольная работа № 3 «Световые волны»				
51	18	Виды излучений. Виды спектров. Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»*				
52	19	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения				
53	20	Рентгеновское излучение				
54	21	Шкала электромагнитных волн и излучений				
Раздел 4. Элементы теории относительности, 3 ч.						

55	1	Элементы специальное теории относительности. Постулаты Эйнштейна				
56	2	Элементы релятивистской динамики				
57	3	Решение задач				
Раздел 5. Квантовая физика, 29 ч.						
58	1	Законы фотоэффекта				
59	2	Решение задач				
60	3	Фотоны				
61	4	Квантовые свойства света				
62	5	Решение задач				
63	6	Решение задач				
64	7	Контрольная работа № 4 «Световые кванты»				
65	8	Строение атома. Опыты Резерфорда				
66	9	Квантовые постулаты Бора				
67	10	Решение задач				
68	11	Лазеры.				

69	12	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц				
70	13	Радиоактивность				
71	14	Радиоактивное превращение				
72	15	Решение задач				
73	16	Закон радиоактивного распада				
74	17	Строение атомного ядра				
75	18	Энергия связи атомных ядер				
76	19	Ядерные реакции. Лабораторная работа №8 «Изучение треков заряженных частиц по фотографиям»*				
77	20	Решение задач				
78	21	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции				
7	22	Ядерный реактор				
80	23	Термоядерные реакции				
81	24	Биологическое действие радиоактивных излучений				
82	25	Решение задач				
83	26	Контрольная работа № 5 «Физика атомного ядра»				

84	27	Три этапа развития элементарных частиц				
85	28	Античастицы				
86	29	Физическая картина мира				
Раздел 6. Строение и эволюция Вселенной, 8 ч						
88	1	Строение Солнечной системы				
89	2	Строение Солнечной системы				
90	3	Общие сведения о Солнце. Источники энергии Солнца				
91	4	Общие сведения о Солнце. Внутреннее строение Солнца				
92	5	Физическая природа звезд				
93	6	Наша Галактика				
94	7	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной				
95	8	Жизнь и разум во Вселенной				
Раздел 7. Обобщающее повторение, резерв, 7 часов						
96	1	Решение задач по теме «Электродинамика. ЭМИ»				
97	2	Решение задач по теме «Колебания и волны»				

98	3	Решение задач по теме «Оптика»				
99	4	Решение задач по теме «Квантовая физика»				
100	5	Решение задач по теме «Физика атомного ядра»				
101	6	Обобщающее повторение				
102	7	Обобщающее повторение				