

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Осичковская средняя общеобразовательная школа имени Героя Социалистического  
Труда С.А.Калюжного»

<p>«Согласовано» ответственный за организацию УВР</p> <p><i>Лимар</i> _____ /Лимар Л.В./</p> <p>« 9 » <i>июня</i> 2023г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор школы</p> <p><i>Пересунькин</i> _____ Пересунькин А.Н./</p> <p>«Осичковская МКОУ» Приказ № <i>909</i> от <i>09.06</i> 2023г.</p>
--	--

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике для 10-11 классов с использованием оборудования  
центра «Точка Роста» на 2023-2024 учебный год

Автор-составитель:  
Лотц Галина Андреевна,  
учитель математики, физики и информатики  
МКОУ «Осичковская СОШ»

## Пояснительная записка

Центры образования естественно-научной направленности «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

### Цель и задачи

- Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.
- Разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период.
- Вовлечение учащихся и педагогических работников в проектную деятельность.
- Организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными учреждениями в каникулярный период.
- Повышение профессионального мастерства педагогических работников центра, реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.
- Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:
  - оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика», «Химия», «Биология»;
  - оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно-научной направленностей;
  - компьютерным и иным оборудованием.

Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика», «Химия» и «Биология».

Минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, перечень расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста» определяются Региональным координатором с учетом Примерного перечня оборудования, расходных

материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно-научной и математической.

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее — ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий (далее — УУД), приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Учебный эксперимент по физике, проводимый на традиционном оборудовании (без применения цифровых лабораторий), не может в полной мере обеспечить решение всех образовательных задач в современной школе. Сложившаяся ситуация обусловлена существованием ряда проблем:

- традиционное школьное оборудование из-за ограничения технических возможностей не позволяет проводить многие количественные исследования;
- длительность проведения физических исследований не всегда согласуется с длительностью учебных занятий;
- возможность проведения многих физических исследований ограничивается требованиями техники безопасности и др.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера.

В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;

- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);

- в графическом: строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);

- в аналитическом (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Переход к каждому этапу представления информации занимает достаточно большой промежуток времени. Безусловно, в 7—9 классах этот процесс необходим, но в старших классах это время можно было бы отвести на решение более важных задач. В этом плане цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

- определение проблемы;
- постановка исследовательской задачи;
- планирование решения задачи;
- построение моделей;
- выдвижение гипотез;
- экспериментальная проверка гипотез;
- анализ данных экспериментов или наблюдений;
- формулирование выводов.

Последние годы у учащихся наблюдается низкая мотивация изучения естественно-научных дисциплин и, как следствие, падение качества образования. Цифровое учебное оборудование позволяет учащимся ознакомиться с современными методами исследования, применяемыми в науке, а учителю — применять на практике современные педагогические технологии. Поэтому главной составляющей комплекта «Школьного Кванториума» являются цифровые лаборатории.

### **Нормативная база**

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 01.09.2020). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174) (дата обращения: 28.09.2020).

Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_319308/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_319308/) (дата обращения: 10.03.2021).

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»). —

[http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/) (дата обращения: 10.03.2021).

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). — URL: [http://knmc.centerstart.ru/sites/knmc.centerstart.ru/files/ps\\_pedagog\\_red\\_2016.pdf](http://knmc.centerstart.ru/sites/knmc.centerstart.ru/files/ps_pedagog_red_2016.pdf) (дата обращения: 10.03.2021).

Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: [https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyyblok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT\\_ID=48583](https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyyblok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/index.php?ELEMENT_ID=48583) (дата обращения: 10.03.2021).

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897) (ред. 21.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413) (ред. 11.12.2020). — URL: <https://fgos.ru> (дата обращения: 10.03.2021).

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. N 189 г. Москва "Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях"

Рабочая программа. Авторы: Г.Я. Мякишев, М.А. Петров из сборника "Программы для общеобразовательных учреждений. Физика. Астрономия. 7 – 11 кл. / сост. В.А. Коровин, В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2019

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). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374694/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/) (дата обращения: 10.03.2021).

### **Описание материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания физики**

В состав центра «Точка роста» по физике входят базовая (обязательная) часть и дополнительное оборудование. Базовая часть состоит из цифровых датчиков и комплектов сопутствующих элементов для опытов по механике, молекулярной физике,

электродинамике и оптике. Дополнительное оборудование (профильный комплект) представляет собой цифровую лабораторию по физике.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися**

#### ***Личностные результаты***

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

#### ***Метапредметные результаты***

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выразить свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

### ***Регулятивные УУД***

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

#### Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определённой проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

#### Обучающийся сможет:

- определять необходимое(ые) действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачами и составлять алгоритм его(их) выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задач;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определённого класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.

Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определённым критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приёмы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряжённости), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

***Познавательные УУД***

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчинённые ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчинённых ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определённым признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

- излагать полученную информацию, интерпретируя её в контексте решаемой задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные/наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;

- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;

- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа её решения;

- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. Смысловое чтение.

Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);

- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- определять своё отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать своё отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### ***Коммуникативные УУД***

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определённую роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнёра, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развёрнутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнёра в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные клишированные и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/ отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач, с помощью средств ИКТ;

- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учётом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### ***Предметные результаты***

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

**Общими предметными результатами** обучения по данному курсу являются:

- умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков

и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

## **Основное содержание**

*10 класс*

**68ч (2 час в неделю)**

### **1. Введение. Основные особенности физического метода исследования**

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент – гипотеза – модель – (выводы-следствия с учетом границ модели) – критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. Научное мировоззрение.

### **2. Механика**

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

Кинематика. Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус – вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Центростремительное ускорение.

Кинематика твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

Динамика. Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

Силы в природе. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

Законы сохранения в механике. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

*Фронтальные лабораторные работы (с использованием оборудования «Точки Роста»)*

1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

### 3. Молекулярная физика. Термодинамика

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. Второй закон термодинамики: статистическое обоснование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатели внутреннего сгорания, дизель. КПД двигателей.

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. *Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.*

*Фронтальные лабораторные работы (с использованием оборудования «Точки Роста»)*

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

### 4. Электродинамика

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников,  $p$  –  $n$  переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

*Фронтальные лабораторные работы (с использованием оборудования «Точки Роста»)*

4. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.

5. «Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока».

В период чрезвычайных ситуаций, погодных условий, введения карантинных мероприятий по заболеваемости гриппом, ОРВИ и другими инфекционными заболеваниями, образовательный процесс по данному учебному предмету осуществляется с использованием дистанционных технологий, электронных дневников, социальных сетей и других форм.

**11 класс  
68ч (2 час в неделю)**

**Основы электродинамики (продолжение)**

**Магнитное поле.** Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца.

**Электромагнитная индукция.** Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

*Фронтальные лабораторные работы (с использованием оборудования «Точки Роста»)*

1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток»

**Колебания и волны**

**Механические колебания.** Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс.

**Электрические колебания.** Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. *Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока.* Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

**Производство, передача и потребление электрической энергии.** Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны.

**Электромагнитные волны.** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи.

*Фронтальные лабораторные работы (с использованием оборудования «Точки Роста»)*

2. «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

**Оптика**

Световые лучи. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Светоэлектромагнитные волны. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

*Фронтальные лабораторные работы (с использованием оборудования «Точки Роста»)*

3. «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»
4. «Измерение длины световой волны при помощи дифракционной решётки»
5. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»

### **Основы специальной теории относительности**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии.

### **Квантовая физика**

**Световые кванты.** Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. опыты Лебедева и Вавилова.

**Атомная физика.** Строение атома. опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Квантовая механика. Корпускулярно-волновой дуализм. **Физика атомного ядра.** Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

### **Строение и Эволюция Вселенной**

Строение Солнечной системы. Система Земля – Луна. Солнце – ближайшая к нам звезда. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца, звезд, галактик. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

### **Значение физики для понимания мира и развития производительных сил**

Единая физическая картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Физика и научно-техническая революция. Физика и культура.

В период чрезвычайных ситуаций, погодных условий, введения карантинных мероприятий по заболеваемости гриппом, ОРВИ и другими инфекционными заболеваниями, образовательный процесс по данному учебному предмету осуществляется с использованием дистанционных технологий, электронных дневников, социальных сетей и других форм.

## Учебно-тематический план

10 класс

№	Тема	Кол-во часов		
		всего	Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точки Роста»)	Контрольные работы
1	Физические методы изучения природы	1		
2	<b>Механика</b>	<b>23</b>		
	Кинематика.	9		1
	Динамика	7	1	
	Законы сохранения в механике.	7	1	1
3	<b>Молекулярная физика. Основы термодинамики.</b>	<b>20</b>		
	Основы МКТ	15	1	
	Основы термодинамики	5		1
4	<b>Основы электродинамики</b>	<b>23</b>		
	Электростатика	9		
	Законы постоянного тока	8	2	
	Электрический ток в различных средах	6		1
	Повторение	1		
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

## Учебно-тематический план

### 11 КЛАСС

№	Тема	Кол-во часов		
		всего	Лабораторные работы (с использованием оборудования «Точки Роста»)	Контрольные работы
1	<b>Основы электродинамики (продолжение)</b>	<b>10</b>		
	Магнитное поле	4	1	
	электромагнитная индукция	6		1
2	<b>Колебания и волны</b>	<b>15</b>		
	Механические колебания	4	1	
	Электромагнитные колебания	5		
	Механические и электромагнитные волны	6		1
3	<b>Оптика</b>	<b>12</b>		
	Световые волны. Излучение и спектры	12	3	1
4	<b>Элементы теории относительности</b>	<b>2</b>		
5	<b>Квантовая физика</b>	<b>12</b>		
	Световые кванты	4		
	Физика атомного ядра	8		1
6	<b>Строение и Эволюция Вселенной</b>	<b>8</b>		
	<b>Повторение</b>	<b>9</b>		
	<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>5</b>	<b>4</b>

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Тема урока	Форма проведения урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Вид контрол	Домашнее задание	Дата проведения урока
<b>ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ (1 час)</b>							
1/1	Научный метод познания окружающего мира. Физическая картина мира.	Урок-лекция	Необходимость познания природы. Физика – фундаментальная наука о природе. Физика– экспериментальная наука Физические законы и теории. Границы их применимости. Физические модели.	Понимать сущность научного познания. Приводить примеры опытов. Формулировать методы научного познания. Понимать, что законы физики имеют границы применимости.	Тест	Конспект, введение §1,2	
<b>МЕХАНИКА (23 часа)</b>							
<b>Кинематика. (9 час)</b>							
1/2	Движение точки и тела.	Комбинир. Урок	Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус – вектор. Вектор перемещения. Скорость.	Знать понятия механического движения и материальной точки, Понимать относительность механического движения.	Тест	§ 3-6, упр 1, упр.2(1)	
2/ 3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения	Комбинированный урок	Материальная точка, перемещение, скорость, путь	Знать основные понятия скорости, перемещения, пути Знать уравнение прямолинейного движения.	Физический диктант. Анализ	§4 упр.2	

3/4	Графики прямолинейного движения	Комбинированный урок	Связь между кинематическими величинами	Построить график зависимости ( $x$ от $t$ , $V$ от $t$ ). Анализ графиков	Тест. Разбор типовых задач	§ 5-7 стр.30	
4/5	Скорость при неравномерном движении	Комбинированный урок	Экспериментальное определение скорости	Определить по рисунку пройденный путь. Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин от времени	Тест по формулам	§ 8-9 стр.33	
5/6	Движение с постоянным ускорением.	Комбинир. Урок	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	Знать уравнения ускорения, скорости, координаты прямолинейного равноускоренного движения	тест	§ 10-12, упр.стр. 48	
6/7	Свободное падение Модуль 1 Что изучает физика. Методы познания мира. Наблюдения и опыт	Комбинир. Урок	Свободное падение тел.	Знать понятие ускорения свободного падения. Уметь применять уравнения равноускоренного движения к свободному падению.	Решение задач	§ 13-14, упр. Стр.54	
7/8	Равномерное движение тела по окружности Модуль2Механическое движение. Виды и его характеристики	Комбинир. Урок	Движение тела по окружности. Центробежное ускорение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.	Знать формулы для вычисления ускорения, линейной и угловой скорости для криволинейного движения. Знать понятия периода и частоты, уметь их вычислять	тест	§ 15-17 записи, упр. Стр.63	
8/9	Повторение. Решение задач.	Урок решения задач.		Уметь решать задачи по теме	решение задач	Глава 1	
9/10	Контрольная работа №1	Контроль	Кинематика	Уметь применять	контрольная		

	по теме: «Кинематика»	знаний и умений		знания для решения задач по кинематике	работа		
<b>Динамика (7 час)</b>							
1/11	Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. 1-й закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета	Комбинир. Урок	Механическое движение и его относительность. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Инерция, инертность.	Понимать смысл понятий: механическое движение, относительность, инерция, инертность. Приводить примеры инерциальной системы и неинерциальной, объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли	Решение качественных задач	§ 18,20 стр.68	
2/12	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Модуль 3-4. Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Графики прямолинейного движения. Решение задач	Уроки изучения нового материала	Сила – причина изменения скорости тел, мера взаимодействия тел. Сложение сил	Уметь иллюстрировать точки приложения сил, их направление	Групповая фронтальная работа	§19 решение задач	
3/13	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	Уроки изучения нового материала	Принцип суперпозиции сил	Приводить примеры опытов, иллюстрирующих границы применимости законов Ньютона	Решение задач	§21-24	
4/14	Принцип относительности в механике. Модуль 5-6. Скорость при неравномерном движении. Относительность движения. Прямолинейное равноускоренное движение.	Уроки изучения нового материала	Преобразования Галилея. Закон сложения скоростей. Принцип относительности Галилея.	Знать понятие относительности в механике, формулу сложения скоростей	упр 7	§25,26 стр.88	
5/15	Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Модуль 7-8. Свободное падение - частный случай	Комбинир. Урок	Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела.	Понимать природу сил. Уметь объяснять их действие. Уметь вычислять силы.	Таблица	§ 27-30 Упр 7 (1-3), стр.99	

	РУПД. Решение задач.						
6/16	Сила упругости. Сила трения.	Комбинир. Урок	Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.			§33-36 Таблица Стр.118	
7/17	<i>Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»</i>	Урок-практикум	Силы упругости и тяжести, движение тела по окружности	Отработка экспериментальных и исследовательских умений	Отчет по работе	Отчет по работе	
<b>Законы сохранения в механике (7 час)</b>							
1/18	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Комбинир. Урок	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	Знать формулы для расчета импульса силы и тела, закон сохранения импульса, понимать смысл реактивного движения	Тест, сообщения	§ 38-39, сообщения,	
2/19	Реактивное движение. Модуль 9. Равномерное движение точки по окружности. Решение задач. Повторительно-обобщающий урок	Комбинир. Урок	Реактивное движение	Понимать смысл реактивного движения	Упр 10	§40,42 упр. Стр. 138	
3/20	Работа. Мощность. Энергия.	Комбинир. Урок	Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.	Знать физический смысл понятий работы, мощности, потенциальной и кинетической энергии. Уметь вычислять их.	Тест	§ 43-44, Упр 9 (1,3,4)	
4/21	Закон сохранения энергии в механике.	Урок обобщения и углубления знаний	Закон сохранения энергии	Раскрыть смысл закона сохранения энергии и указать границы его применения	тест	§45,47 стр.146	
5/22	<i>Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии»</i>	Урок-практикум	Закон сохранения механической энергии	Отработка экспериментальных и исследовательских умений	Отчет по работе	§48-50 Отчет по работе	

6/23	Законы сохранения в механике	Урок обобщающего повторения	Законы сохранения в механике	Уметь применять полученные знания на практике	Тест	Глава 3,4,5	
7/24	<i>Контрольная работа №1 по теме: «Законы сохранения в механике.»модуль 10</i>	Контроль знаний и умений	Механика	Уметь применять знания для решения задач по механике	контрольная работа		
<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (20 часов).</b>							
<b>Основы молекулярно-кинетической теории (15 часов)</b>							
1/25	Основные положения молекулярно-кинетической теории	Комбинир. Урок	Основные положения МКТ и их опытное обоснование.	Знать основные положения МКТ, понятия массы молекул, количества вещества. Объяснять причины броуновского движения, строение тел на основе МКТ.	Тест	§ 51-55, 56 Стр.184	
2/26	Экспериментальное доказательство основных положений теории. Броуновское движение	Комбинированный урок	Порядок и хаос	Уметь делать выводы на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что: наблюдение и эксперимент являются основой для теории, позволяют проверить истинность теоретических выводов	Решение экспериментальных задач	§57-58 стр. 193	
3/27	Масса молекул, количество вещества	Комбинированный урок	Масса атома. Молярная масса	Понимать смысл физических величин: количество вещества, масса молекул	Решение задач	Упр. 11(1-5), решение задач	
4/28	Строение газообразных, жидких и твердых тел	Комбинированный Урок	Виды агрегатных состояний вещества	Знать характеристики молекул в виде агрегатных состояний вещества. Уметь описывать свойства газов, жидкостей и твердых тел	Решение качественных задач	§59 Р. № 459	

5/29	Кристаллические и аморфные тела.	Комбинир. Урок	Кристаллические и аморфные тела. <i>Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.</i>	Знать свойства кристаллических и аморфных тел.	Таблица	§ 60	
6/30	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	Комбинир. Урок	Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	Знать основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	Тест	§ 61, 63, упр 11(8,9)	
7/31	Температура и тепловое равновесие.	Комбинир. Урок	Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры.	Понимать принципы построения температурных шкал, знать примеры шкал		§ 64.65,	
8/32	Абсолютная температура. Энергия теплового движения молекул.		Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул	Абсолютная шкала температур. Понимать, что температура – мера средней кинетической энергии молекул.	Тест	§66 упр.решение задач	
9/33	Уравнение состояния идеального газа.	Урок-лекция	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Газовые законы.	Знать уравнение Менделеева-Клапейрона, знать уравнения и графики газовых законов	таблица	§ 66-67, стр. 224	
10/34	Газовые законы.	Комбинир. Урок	Изопроцессы	Знать изопроцессы и их значение в жизни	Решение задач. Построение графика	§68-70, упр. Стр. 233	

					ков		
11/35	Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	Урок-практикум	газовые законы	Отработка экспериментальных и исследовательских умений	Отчет по работе	упр.13 (5,6)	
12/36	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение	Комбинированный урок	Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Экспериментальное доказательство зависимости давления насыщенного пара от температуры	Описывать изменения, происходящие при переходе вещества из жидкого состояния в газообразное и наоборот. Знать точки замерзания и кипения воды при нормальном давлении	Экспериментальные задачи	870.71.72Р. № 497	
13/37	Влажность воздуха.	Комбинир. Урок	Влажность воздуха.	Уметь определять относительную влажность воздуха	тест	§ 73, упрстр.247 § 74	
14/38	Свойства твердых тел, жидкостей и газов	Обобщающий урок	Свойства твердых тел, жидкостей и газов	Уметь применять знания для решения качественных и расчетных задач	Решение задач	Глава 10,11 § 75-78	
15/39	Молекулярная физика	Урок контроля	Свойства твердых тел, жидкостей и газов	Знать свойства твердых тел, жидкостей и газов	Самост работа	<b>Главы 8-11</b>	
<b>Основы термодинамики (5 час)</b>							
1/40	Внутренняя энергия и работа в термодинамике	Урок изучения нового материала	Тепловое движение молекул. Закон термодинамики. Порядок и хаос	Уметь приводить примеры практического использования физических знаний (законов термодинамики – изменения внутренней энергии путем совершения работы)		§79-80,81 стр.268-269	
2/41	Количество теплоты, удельная теплоемкость	Комбинированный урок	Физический смысл удельной теплоемкости	Знать понятие «теплообмен», физические условия на Земле, обеспечивающие существование жизни	Экспериментальные задачи	§82-83 упр. стр. 273 (2)	

				человека			
3/42	Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов в природе.	Комбинир. Урок	Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики: статистическое обоснование необратимости процессов в природе.	Знать первый закон термодинамики, знать смысл второго закона термодинамики.	Тест	§ 84-87, упр.2,3 стр.283	
4/43	Принцип действия тепловых двигателей.	Комбинир. Урок	Тепловые двигатели КПД двигателей.	Знать принципы действия тепловых двигателей и экологические проблемы, связанные с использованием тепловых двигателей	тест	§ 88-89, упр.2стр.294	
5/44	<i>Контрольная работа №5 по теме: «Основы Молекулярной физики термодинамики.»</i>	Контроль знаний и умений	Основы термодинамика	Применять знания для решения задач	контрольная работа		
<b>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (23 час)</b>							
<b>Электростатика (9 часов)</b>							
1/ 45	Электрический заряд. Электризация тел.	Комбинир. Урок	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда	Знать понятия элементарного заряда, закона сохранения заряда, закон Кулона		§ 90 стр.300	
2/46	Закон Кулона.	Комбинир. Урок	. Закон Кулона	Знать закон Кулона, уметь решать задачи.	Решение задач	§91,92упр. (1,3) стр.306	
3/ 47	Электрическое поле. Напряженность эл. Поля	Комбинир. Урок	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	Знать понятие эл поля и напряженности. Уметь вычислять напряженность поля точечного заряда	Решение задач	§ 94 , стр.312	
4/48	Силовые линии электрического поля. Принцип суперпозиции полей	Комбинир. Урок	График изображения электрических полей	Уметь сравнивать напряженность в различных точках и показывать направление си-	Решение задач	§95-98 стр. 320 (2,4)	

				ловых линий. Знать принцип суперпозиции полей			
5/ 49	Проводники и в электростатическом поле.	Урок-лекция	Проводники в электростатическом поле. Электростатическая индукция.	Понимать поведение проводников в электрическом поле		§ 98 стр.322	
6/50	Диэлектрики в электростатическом поле.	Урок-лекция	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков	Понимать поведение диэлектриков в электрическом поле		§98-99 стр.327	
7/ 51	Потенциальная энергия заряженного тела. Потенциал и разность потенциалов.	Комбинир. Урок	Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов.	Знать понятия потенциальной энергии заряженного тела, потенциал и разность потенциалов.		§ 100-102 Стр.330,337(3)	
8/ 52	Емкость. Конденсаторы.	Комбинир. Урок	Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.	Понятие емкости. Знать принцип действия и виды конденсаторов. Уметь рассчитывать емкость и энергию плоского конденсатора.		§ 103-105 упр.2 стр.347	
9/53	Основы электростатики	Урок систематизации и обобщения	Основы электростатики	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Самостоятельная работа	Глава 14	
<b>Законы постоянного тока (8 часов)</b>							
1/ 54	Электрический ток. Сила тока.	Комбинир. Урок	Постоянный электрический ток. Сила тока	знать условия, необходимые для существования электрического тока	тест	§ 106, упр.(1)	
2/ 55	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	Комбинир. Урок	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	Знать закон Ома для участка цепи, уметь рассчитывать	задачи	§ 107. конспект	

				сопротивление проводника			
3/56	Соединения проводников.	Комбинир. Урок	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Уметь вычислять параметры цепи при различных соединениях	Решение задач	§ 108-109 стр.361 (2)	
4/ 57	<i>Лабораторная работа № 4 «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</i>	Урок-практикум	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Знать методы измерения параметров цепи; уметь вычислять параметры цепи при различных соединениях	отчет о работе	§ 108	
5/58	Работа и мощность тока.	Комбинир. Урок	Работа и мощность тока.	Уметь рассчитывать работу и мощность тока и количества выделенного тепла	задачи	§ 110 упр. (4) стр.373	
6/59	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Комбинир. Урок	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Знать понятие ЭДС, Знать формулу закона Ома для полной цепи	тест	§ 111-113,стр.370	
7/60	<i>Лабораторная работа №5 «Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока»</i>	Комбинир. Урок	Измерение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока	Тренировать практические навыки работы с электроизмерительными приборами	Лабораторная работа	§ 107, 108	
8/61	<i>Контрольная работа № по теме: «Законы электродинамики»</i>	Контроль знаний и умений	Электростатика. Законы постоянного тока	Знать физические величины, формулы	контрольная работа	Глава 15	
<b>Электрический ток в различных средах (6ч)</b>							
1/62	Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов	Комбинир. Урок	Зависимость сопротивления проводника от температуры. <i>Сверхпроводимость</i>	Знать формулу расчета зависимости сопротивления проводника от температуры	Решение качественных задач	§ 114-115 Стр.375	
2/63	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов	Комбинир. Урок	Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о	Знать устройство и применение полупроводниковых приборов	Фронтальный опрос	§116-117 стр.390 (3)	

			применении полупроводниковых приборов				
3/64	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	Комбинир. Урок	Практическое применение в повседневной жизни физических знаний об электронно-лучевой трубке	Знать устройство и принцип действия лучевой трубки	Проект	§118, таблица	
4/65	Электрический ток в жидкостях	Комбинир. Урок	Электрический ток в жидкостях	Знать применение электролиза	Проект	§119. Таблица	
5/66	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды	Комбинир. Урок	Возникновение самостоятельных и несамостоятельных разрядов	Применение электрического тока в газах	Фронтальный опрос	§120-122 стр.405 (2,4)	
6/67	Электрический ток в различных средах	Урочобобщающего повторения	Электрический ток в различных средах	Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности	Тест	Глава 16	
68	Повторение				Контрольная работа (тест)		

№	Тема урока	Форма проведения урока	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки уч-ся	Вид контроля	Домашнее задание	Дата проведения урока
<b>ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (продолжение) (10 часов)</b>							
<b>Магнитное поле (4 ч)</b>							
1/1	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	Урок изучения нового материала	Открытие Эрстеда; взаимодействие токов; замкнутый контур с током в магнитном поле	Понимать, что магнитное поле – особый вид материи Знать смысл понятий: магнитное поле, вектор магнитной индукции.		§1	
2/2	Вектор магнитной индукции.	Урок изучения нового материала	Направление и модуль вектора магнитной индукции. Правило «буравчика»	Уметь определять направление вектора магнитной индукции и рассчитывать его численное значение.		§2	
3/3	Сила Ампера Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Урок изучения нового материала	Закон Ампера. Правило «левой руки» Взаимодействие параллельных токов. Единица измерения силы тока	Понимать смысл закона Ампера. Знать формулу силы Ампера и определять ее направление.		§3	
4/4	Сила Лоренца.	Урок изучения нового материала	Сила Лоренца, ее модуль и направление	Понимать действие магнитного поля на движущийся заряд. Знать формулу силы Лоренца и определять ее направление.	Физич. Диктант	§4	
<b>Электромагнитная индукция (6 ч)</b>							
1/5	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Урок изучения нового материала	Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Понимать смысл явления электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины		§5-7	
2/6	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Урок изучения нового материала	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Уметь определять направление индукционного тока по правилу Ленца.	Решение задач	§8	

3/7	Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.		Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Знать формулы для вычисления ЭДС индукции.		§9-10	
4/8	Самоиндукция. Индуктивность.	Урок изучения нового материала	Самоиндукция. Индуктивность.	Понимать смысл самоиндукции. Знать понятия: индуктивность,		§11	
5/9	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.		Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	Знать понятия: энергия магнитного поля, электромагнитное поле,		§12	
6/ 10	Контрольная работа. №1 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	Контрольная работа	Магнитное поле. Электромагнитная индукция	Применять знания при решении задач	Контрольная работа		
<p><b>КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (15 часов)</b>  <b>Механические колебания (4 ч)</b></p>							
1/ 11	Механические колебания.	Урок изучения нового материала	Свободные колебания. Математический маятник. Динамика колебательного движения.	Знать условия возникновения свободных колебаний. Знать основные характеристики свободных колебаний.		§13-14	
2/ 12	Гармонические колебания.	Урок изучения нового материала	Гармонические колебания. Фаза колебаний.	Знать уравнение гармонических колебаний, формулы для расчета периода колебаний маятников		§15-17	
3/ 13	Лабораторная работа №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Лабораторная работа	Формула Томсона	Отработка экспериментальных умений	отчет по работе	Повторит §13-18	
4/ 14	Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.	Урок углубления знаний	Превращение энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним.	Знать изменение энергии при колебаниях. Понимать явление вынужденных колебаний, условия возникновения резонанса.	Физ. Диктант	§18	

Электромагнитные колебания (5 ч)							
1/ 15	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Урок изучения нового материала	Колебательный контур. Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний.	Знать устройство колебательного контура.. Определять основные характеристики колебаний		решение задач	§19
2/ 16	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	Комбинированный урок	Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний. Формула Томсона	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях		решение задач	§20-22
3/ 17	Переменный электрический ток.	Урок изучения нового материала	Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения. Резонанс в электрической цепи.	Понимать смысл переменного тока, действующего значения силы тока и напряжения. Знать условия возникновения резонанса.		Решение задач	§22-24
4/ 18	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	Комбинированный урок	Генератор переменного тока. Трансформаторы	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора			§25-26
5/ 19	Производство, передача и использование электрической энергии.	Урок изучения нового материала	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. Передача электроэнергии.	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора.		Физ. Диктант	§27
Механические и электромагнитные волны (6 ч)							
1/ 20	Механические волны	Урок углубления знаний	Волны и их распространение. Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны. Волны в среде.	Знать виды волн, основные характеристики волн.		Физ. Диктант	§ 28-32
2/	Электромагнитная волна.	Комбинированный	Теория Максвелла. Теория	Знать смысл теории	Уметь обосновать		§33-34

21	Свойства электромагнитных волн	урок	дальнодействия и близкодействия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн	Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромагнитных волн	вать теорию Максвелла		
3/ 22	Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция	Комбинированный урок	Устройство и принцип действия радиоприемника А. С. Попова. Принципы радиосвязи	Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприемника А. С. Попова	Эссе – будущее средств связи	§35	
4/ 23	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи	Комбинированный урок	Деление радиоволн. Использование волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приема и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи	Описывать физические явления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применения волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. Понимать принципы приема и получения телевизионного изображения	Тест	§36-37	
5/ 24	Колебания и волны	Обобщающий урок	Механические и электромагнитные колебания и волны	Обобщение знаний		Главы 3-4	
6/ 25	Контрольная работа №2 по теме: «Колебания и волны»	Контрольная работа	Колебания и волны.	Применение знаний при решении задач.			
<b>ОПТИКА</b>							
<b>Световые волны (12 ч)</b>							
1/ 26	Прямолинейное распространение света. Скорость света. Отражение света	Урок углубления знаний	Прямолинейное распространение света в однородной среде. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Знать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света.	Решение задач	§38	
2/ 27	Преломление света		Закон преломления света. Показатель преломления. Полное отражение.	Знать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света.	Решение задач	§39-41	

3/ 28	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	Лабораторная работа	Закон преломления света.	Отработка экспериментальных умений.	Отчет по работе	Повторить §38-41	
4/ 29	Линзы	Урок изучения нового материала	Линза. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Уметь строить изображения в линзе, знать формулу тонкой линзы.	Таблица	§41	
5/ 30	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Лабораторная работа	Линзы	Отработка экспериментальных и исследовательских умений	Лабораторная работа	§42	
6/ 31	Волновые свойства света. Дисперсия света.	Урок изучения нового материала	Дисперсия света.	Понимать смысл волновых свойств света..		§43-44	
7/ 32	Интерференция световых волн.	Урок изучения нового материала	Интерференция механических волн. Интерференция света.	Знать условия максимума и минимума интерференции		§45	
8/ 33	Дифракция света.	Урок изучения нового материала	Дифракция механических волн. Дифракция света. Дифракционная решётка.	Знать условия максимума и минимума дифракции	физ. Диктант	§46	
9/ 34	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны при помощи дифракционной решётки»	Лабораторная работа	Дифракционная решетка.	Отработка экспериментальных умений.	Отчет по работе	Повторить §41-46	
10/ 35	Излучение и спектры. Шкала электромагнитных излучений. Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Урок изучения нового материала	Виды излучений. Спектры. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений.	Знать виды излучений. Понимать зависимость свойств электромагнитных излучений от частоты (длины волны)	таблица	§47-49	
11/ 36	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения.	Урок –семинар.	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Знать свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и	таблица	§50	

			Рентгеновские лучи.	рентгеновского излучений			
12/ 37	Контрольная работа по теме «Световые волны. Излучения».	Урок контроля знаний.	Геометрическая и волновая оптика.	Применение знаний при решении задач.		Глава 5	
<b>ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (2ч)</b>							
1\ 38	Элементы теории относительности	Урок изучения нового материала	Постулаты теории относительности. Следствия из постулатов теории относительности.	Знать постулаты теории относительности. Понимать относительность скоростей, времени, массы		§51-52	
2/ 39	Релятивистская динамика.	Урок изучения нового материала	Релятивистская динамика. Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя	Понимать смысл понятия «релятивистская динамика», «энергия покоя». Знать зависимость массы от скорости, связь массы и энергии.	Физ. Диктант	§53-54	
<b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (12 ч)</b>							
<b>Световые кванты (4 час)</b>							
1/ 40	Световые кванты. Фотоэффект.	Урок изучения нового материала	Световые кванты. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэлементов	Понимать явление фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта и свойства фотонов.	физ. диктант	§55-57	
2/ 41	Фотоны.	Урок применения знаний	Фотоны. <i>Давление света. Фотохимические реакции.</i>	Знать: величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, им-	Физический диктант. Решение задач по теме	§58-60	
3/ 42	Строение атома. Опыты Резерфорда	Урок углубления знаний	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	Знать строение атома по Резерфорду.	СР	§61	
4/ 43	Квантовые постулаты Бора. Лазеры	Урок изучения нового материала	Квантовые постулаты Бора. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров	Понимать квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами.	Проект «Будущее квантовой техники»	§62-66	

				Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения. Приводить примеры применения лазера в технике, науке			
<b>Физика атомного ядра (8 час)</b>							
5/ 44	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности.	Урок повторения	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения.	Знать методы регистрации элементарных частиц, понятие радиоактивности и видов излучения.	физ. диктант	§67	
6/ 45	Радиоактивные превращения.	Урок углубления знаний	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Искусственное превращение атомных ядер. Открытие нейтрона.	Знать закон радиоактивного распада, правила смещения. Понимать естественные и искусственные радио превращения.		§68,69	
7/ 46	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Урок углубления знаний	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Знать протонно – нейтронную модель ядра, понятие ядерных сил, приводить примеры строения ядер химических элементов.	СР	§70,68	
8/ 47	Ядерные реакции. Энергия связи.	Урок углубления знаний	Ядерные реакции. Энергия связи.	Уметь записывать ядерные реакции.		§70,71	
9/ 48	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Урок изучения нового материала	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Понимать цепную реакцию деления урана, знать устройство и принцип работы ядерного реактора.		§72,76	
10/ 49	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Урок изучения нового материала	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	Понимать смысл термоядерных реакций. Знать область применения ядерной энергии	физ. диктант	§73	

11/50	Биологическое действие радиоактивных излучений.	Урок изучения нового материала	Биологическое действие радиоактивных излучений.	Знать биологическое действие радиоактивных излучений.		§74-77	
12/51	Контрольная работа №3 по теме: «Атомная и ядерная физика»	Контрольная работа	Атомная ядерная физика.	Применение знаний при решении задач.		глава 9	
<b>СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (8 Ч)</b>							
1/52	Строение Солнечной системы	Урок изучения нового материала	Солнечная система	Знать строение Солнечной системы. Описывать движение небесных тел	Работать с атласом звездного неба	§ 78	
2/53	Система Земля- Луна	Урок изучения нового материала	Планета Луна - единственный спутник Земли	Знать смысл понятий: планета, звезда	Тест	§79	
3/54	Общие сведения о Солнце	Комбинированный урок	Солнце - звезда	Описывать Солнце как источник жизни на Земле	Тест	§80	
4/55	Источники энергии и внутреннее строение Солнца	Комбинированный урок	Источники энергии Солнца. Строение Солнца	Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца	Знать схему строения Солнца	§80	
5/56	Физическая природа звезд	Комбинированный урок	Звезды и источники их энергии	Применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов	Тест	§81	
6/57	Наша Галактика	Урок изучения нового материала	Галактика	Знать понятия: галактика, наша Галактика	Фронтальный опрос	§82-85	
7/58	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной	Урок изучения нового материала	Вселенная	Знать понятие «Вселенная»	Тест	§86	
59	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира	Комбинированный урок	Единая физическая картина мира	Объяснять физическую картину мира	Работа с таблицами	§87-88	
<b>Повторение (9 час)</b>							
1/60	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение	Комбинированный урок	Траектория, система отсчета, путь, перемещение, скалярная и векторная величины. Ускорение, уравнение движения, графическая	Знать понятия: путь, перемещение, скалярная и векторная величины. Уметь измерять время, расстояние, скорость и строить графики	Тест		

			зависимость скорости от времени				
2/ 61	Законы Ньютона	Комбинированный урок	Явление инерции. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	Понимать: смысл 1-го, 2-го и 3-го законов Ньютона, явление инерции. Применять законы Ньютона для определения равнодействующей силы по формуле и по графику $v(t)$ . Определять по графику интервалы действия силы. Применять формулы при решении задач	Тест		
3\ 62	Законы сохранения в механике	Комбинированный урок	Импульс. Закон сохранения импульса. Закон сохранения энергии. Работа. Мощность. Энергия	Знать: закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, границы применимости законов сохранения. Объяснять и приводить примеры практического использования физических законов	Уметь вычислять: работу, мощность, энергию, скорость из формулы закона сохранения энергии, решать типовые задачи на законы сохранения, объяснять границы применимости законов		
4/ 63	Основы МКТ. Газовые законы	Комбинированный урок	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы	Знать: планетарную модель строения атома, определения изопроцессов. Понимать физический смысл МКТ. Приводить примеры, объясняющие основные положения МКТ	Вычислять параметры, характеризующие молекулярную структуру вещества, определять характер изопроцесса по графикам		

5/ 64	Взаимное превращение жидкостей, газов	Комбинированный урок	Испарение, конденсация. Кипение, влажность воздуха. Психрометр. Теплопередача. Количество теплоты	Знать основные понятия. Объяснять преобразование энергии при изменении агрегатного состояния вещества	Работать с психрометром. Приводить примеры теплопередачи. Вычислять количество теплоты		
6/ 65	Тепловые явления	Комбинированный урок	Процессы передачи тепла. Тепловые двигатели	Знать определение внутренней энергии, способы ее изменения. Объяснять процессы теплопередач	Объяснять и анализировать КПД теплового двигателя		
7/ 66	Электростатика	Комбинированный урок	Электрический заряд. Закон Кулона. Конденсаторы	Знать виды зарядов, закон Кулона, емкость. Виды конденсаторов	Объяснять электризацию тел, опыт Кулона, применение конденсаторов		
8/67	Законы постоянного тока	Комбинированный урок	Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников	Знать закон Ома. Виды соединений	Владеть понятиями: электрический ток, сила тока. Уметь пользоваться электрическим и измерительными приборами		
9/68	Электромагнитные явления <b>Заключительный урок</b>	Комбинированный урок	Магнитное поле. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства	Знать понятия: магнитное поле, электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства	Владеть правилами: «буравчика», «левой руки». Объяснять: закон Ампера, явление электромагнитной индукции		

## **Ресурсное обеспечение рабочей программы**

### ***Литература для учителя***

- Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике для профильного уровня (письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки России от 07.07.2005 № 03-1263)
- Программа по физике для 10-11 классов общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни) (авторы В.С.Данюшенков, О.В.Коршунова).
- Учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни», М.: «Просвещение», 2019.
- Рымкевич А.П. Сборник задач по физике для 8-10 классов средней школы. – 12-е изд.- М.: «Просвещение», 1988
- Контрольные работы по физике: 10-11 кл.: Кн. Для учителя / А.Е.Марон, Е.А.Марон.- 2-е изд.- М.: «Просвещение», 2004
- Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе. Ч.1. Механика, молекулярная физика, основы электродинамики. Под ред. А.А. Покровского. Изд 3-е.- М.: «Просвещение», 1978
- Эвенчик Э.Е. и др. Методика преподавания физики в средней школе: Механика: Пособие для учителя. 2-е изд.- М.: «Просвещение», 1986
- Кирьянов А.П., Коршунов С.М. Термодинамика и молекулярная физика. - М.: «Просвещение», 1977
- Глазунов А.Т., Нурминский И.И., Пинский А.А. Методика преподавания физики в средней школе: Электродинамика нестационарных явлений. Квантовая физика.: Пособие для учителя. 2-е изд.- М.: «Просвещение», 1989
- Физика. 9-11 классы: проектная деятельность учащихся/ авт.-сост. Н.А. Лымарева. - Волгоград: Учитель, 2008
- Горлова Л.А. Интегрированные уроки физики: 7-11 классы. – М.: ВАКО, 2009
- Демченко Е.А. Нестандартные уроки физики. 7-11 классы. - Волгоград: Учитель-АСТ, 2002
- Уроки физики с применением информационных технологий. 7-11 классы. Методическое пособие с электронным приложением / З.В. Александрова и др. – М.: «Глобус», 2009

### ***Литература для учащихся***

- Учебник Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни», М.: «Просвещение», 2019.
- Рымкевич А.П. Сборник задач по физике для 8-10 классов средней школы. – 12-е изд.- М.: «Просвещение», 1988
- Кирьянов А.П., Коршунов С.М. Термодинамика и молекулярная физика. Кн. Для учащихся - М.: «Просвещение», 1977
- Прельман Я.И. Занимательная физика. М.: Наука., 1983

- Тарасов Л.В. Физика в природе: Кн. Для учащихся. - М.: «Просвещение», 1988
- Марк Колтун. Мир физики. – М.: «Детская литература», 1987

***Учебно - практическое и учебно-лабораторное оборудование***

Оборудование центра «Точка Роста»

Раздаточный материал для практических и лабораторных работ

***Медиаресурсы***

- Физика в школе. Электронные уроки и тесты. Движение и взаимодействие тел. Движение и силы
- Физика в школе. Электронные уроки и тесты. Работа. Мощность. Энергия. Гравитация. Закон сохранения энергии.
- Физика в школе. Электронные уроки и тесты. Молекулярная структура материи. Внутренняя энергия.
- Физика в школе. Электронные уроки и тесты. Электрические поля. Магнитные поля.
- Физика в школе. Электронные уроки и тесты. Электрический ток. Получение и передача электроэнергии.
- Уроки физики Кирилла и Мефодия . 10,11 класс
- Уроки физики с применением информационных технологий. 7-11 классы. Мультимедийное приложение к урокам.
- <http://class-fizika.narod.ru/prog.htm>

***Технические средства обучения***

Компьютер, проектор, оборудование центра «Точка Роста»