

Принято  
Педагогическим советом школы

Протокол  
от «29» августа 2023 г. № 1

«Утверждаю»  
Директор МАОУ «СОШ № 40 с уиоп»  
И.Г. Закиева



Введено в действие  
приказом директора школы  
от «29» августа 2023 г. № 263

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по учебному предмету «Физика»**  
**на уровень среднего общего образования**

## Планируемые результаты освоения учебного предмета (курса)

### 1. Личностные

1. - 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.
2. Формирование убеждённости в необходимости познания природы, развития науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества: знакомство со становлением и развитием физики как науки, обсуждение вклада отечественных и зарубежных учёных в науку.
3. Развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний и умений: экспериментальное исследование объектов физики, опытное подтверждение физических законов, объяснение наблюдаемых физических явлений на основе физических законов;
4. Ценностное отношение к физике и результатам обучения, воспитание уважения к творцам науки и техники: обсуждение вклада учёных в развитие механики.
5. Формирование мотивации образовательной деятельности и оценки собственных возможностей и личностных интересов при выборе сферы будущей профессиональной деятельности: выполнение творческих заданий, проектов, обсуждение основополагающих достижений классической и современной физики.
6. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
7. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
8. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению

природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

## 2. Метапредметные (коммуникативные, регулятивные, познавательные)

### *Регулятивные УУД:*

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:
2. анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
3. идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
4. выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
5. ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
6. формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
7. обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
8. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
9. определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
10. обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
11. определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
12. выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
13. выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
14. составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
15. определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
16. описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
17. планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
18. принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
19. самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
20. ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
21. демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### ***Познавательные 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:
2. подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
3. выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
4. выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
5. объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
6. выделять явление из общего ряда других явлений;
7. определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
8. строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
9. строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
10. излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
11. самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
12. вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
13. 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);
14. выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
15. делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

### ***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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:
2. определять возможные роли в совместной деятельности;
3. играть определенную роль в совместной деятельности;
4. принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
5. определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
6. строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

7. корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
8. критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
9. предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
10. выделять общую точку зрения в дискуссии;
11. договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
12. 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:
13. определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
14. отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
15. представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
16. соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
17. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:
18. целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
19. 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.;
20. использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
21. создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

### 3. Предметные результаты освоения учебного предмета физика:

#### 10 класс (углубленный уровень)

Название раздела	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
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,	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

	<p>равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук); описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, 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, при этом различать словесную формулировку закона и</p>	<p>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 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.</p>
--	---	--

	<p>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) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, 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.</p>	
Молекулярная физика и термодинамика	<p>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</p>	<p>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</p>

	<p>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</p>	<p>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>
--	--	--

	<p>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.</p>	
<p>Электродинамика</p>	<p>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</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</p>

	<p>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.</p> <p>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</p>	<p>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.</p>
--	--	---

	<p>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</p>	
--	---	--

	<p>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.</p>	
--	--	--

### 11 класс (углубленный уровень)

Название раздела	Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
Электродинамика	<p>получать уравнение гармонических колебаний в контуре, используя понятие разности потенциалов; описывать электромагнитные явления, используя для этого такие физические величины, как мгновенная мощность, выделяемая на резисторе, средняя за период мощность, выделяемая на резисторе, действующее значение силы переменного тока, действующее значение переменного напряжения, активное сопротивление, ёмкостное сопротивление, индуктивное сопротивление, полное электрическое сопротивление, резонансная частота; исследовать процессы, происходящие в цепи переменного тока, содержащей активное сопротивление (или конденсатор, или катушку индуктивности), в коле-</p>	<p>основываясь на научном методе познания, планировать и выполнять экспериментальные исследования электромагнитных явлений, анализировать характер зависимостей между исследуемыми физическими величинами, осуществлять проверку выдвигаемых в отношении их гипотез; выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы, объяснять полученные результаты и делать выводы; решать задачи, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, необходимости вырабатывать логику действий, анализировать полученный результат. понимать значение СТО для современных исследований в разных областях науки и техники. проверять экспериментальными</p>

	<p>батальном контуре; резонанс тока и резонанс напряжения; использовать метод векторных диаграмм для описания процессов в колебательном контуре, вывода закона Ома для цепи переменного тока; описывать работу трансформатора в режиме холостого хода;</p> <p>записывать и анализировать уравнения электромагнитной волны; рассматривать спектр электромагнитных волн, условно разделённый на несколько диапазонов по длине волны (частоте); объяснять явления полного (внутреннего) отражения света, интерференции и дифракции света, приводить примеры использования этих явлений в оптических системах, в том числе в дифракционных решётках; рассматривать недостатки реальных линз (сферическую и хроматическую абберации) и способы их устранения; получать формулу, позволяющую определять положения интерференционных максимумов в схеме Юнга; описывать применение линз с покрытиями в виде тонких плёнок в просветлённой оптике; анализировать интерференционные и дифракционные картины; записывать и анализировать условия дифракционных максимумов и минимумов при дифракции света на одной щели, главных интерференционных максимумов в картине, получаемой от</p>	<p>средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;</p> <p>описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность; понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины; анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов; формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности; усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;</p> <p>использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.</p>
--	--	--

	<p>дифракционной решётки; объяснять условие, при котором можно использовать законы геометрической оптики; оценивать предел разрешения (разрешающую способность) оптической системы; применять постулаты СТО для объяснения относительности одновременности событий, течения времени, пространственных промежутков; рассматривать данные явления на примерах с двумя наблюдателями и движущимся объектом в различных системах отсчёта; анализировать характер зависимостей между физическими величинами в рассматриваемых примерах;</p> <p>объяснять закон сложения скоростей в СТО, соотношение классического закона сложения скоростей и релятивистского закона сложения скоростей, «парадокс близнецов».</p>	
Квантовая физика	<p>объяснять противоречия физической теории с экспериментальными данными, решить которые удалось в квантовой механике; применять положения и законы квантовой физики, физики атома и атомного ядра для объяснения квантовых явлений; анализировать характер зависимостей между физическими величинами в этих законах; понимать принципы</p>	<p>различать фундаментальные взаимодействия, открытые в природе, по их особенностям, взаимодействующим частицам, носителям взаимодействий; понимать принятое деление (классификацию) элементарных частиц; решать задачи, требующие анализа данных, моделей, физических закономерностей, определяющих решение, необходимости</p>

	<p>квантовой механики, используемые для описания состояния микрообъекта; всеобщий характер фундаментальных законов (законов сохранения энергии, электрического заряда) и условия выполнения частных законов (законов фотоэффекта, постулатов Бора и др.); объяснять процессы изменения энергии ядра, используя его энергетическую диаграмму; записывать закон радиоактивного распада, используя понятие «постоянная распада»; приводить экспериментально установленные особенности альфа-распада; описывать К-захват и процессы взаимодействия нейтрино и антинейтрино.</p>	<p>вырабатывать логику действий, анализировать полученный результат.</p>
<p>Строение Вселенной</p>	<p>применять основные положения и законы классической механики, электродинамики, оптики, физики атома и атомного ядра для описания и объяснения процессов, происходящих с объектами Солнечной системы, звёздами и системами звёзд, материей Вселенной; описывать физические процессы, происходящие в звёздах, и их эволюцию в зависимости от их характеристик; понимать суть гипотез о происхождении Солнечной системы, других звёздных систем; описывать эволюцию Вселенной согласно гипотезе Большого взрыва.</p>	<p>осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, образовательных интернет-ресурсов), её обработку в целях формирования собственной позиции по изучаемой теме и выполнения проектных работ по астрономии</p>

## Содержание учебного предмета физика

класс – 10

уровень – углубленный

Название раздела	Содержание раздела
Физика и естественнонаучный метод познания природы	Физика - фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.
Механические явления	
1. Кинематика материальной точки	Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Проведение экспериментальных исследований равноускоренного движения тел, свободного падения, движения тел по окружности, колебательного движения тел, взаимодействия тел. <i>К/р №1 «Кинематика материальной точки»</i>
2 Динамика и силы в природе	Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета. Л/р №1: «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести» К/Р № 2 « Динамика. Силы в природе»
3 Законы сохранения в механике, статика	Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии. Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.

	<p>Наблюдение и описание различных видов механического движения, равновесия твердого тела, взаимодействия тел и объяснение этих явлений на основе законов динамики, закона всемирного тяготения, законов сохранения импульса и механической энергии.</p> <p>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для учета: инертности тел и трения при движении транспортных средств, резонанса, законов сохранения энергии и импульса при действии технических устройств.</p> <p>Л/р №2: Экспериментальное изучение закона сохранения механической энергии</p> <p>К/р №3 «Законы сохранения в механике»</p> <p>К/р №4 : «Статика»</p>
Молекулярная физика и термодинамика	<p>Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.</p> <p>Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.</p> <p>Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева-Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.</p> <p>Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел.</p> <p>Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики.</p> <p>Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.</p> <p>Наблюдение и описание броуновского движения, поверхностного натяжения жидкости, изменений агрегатных состояний вещества, способов изменения внутренней энергии тела и объяснение этих явлений на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества и законов термодинамики.</p> <p>Проведение измерений давления газа, влажности воздуха, удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты плавления льда; выполнение экспериментальных исследований изопроецессов в газах, превращений вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни:</p> <p>при оценке теплопроводности и теплоемкости</p>

	<p>различных веществ; для использования явления охлаждения жидкости при ее испарении, зависимости температуры кипения воды от давления.</p> <p>Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.</p> <p>Л/р №3: «Опытная проверка закона Гей-Люссака» Л/р №4: «Опытная проверка закона Бойля Мариотта» К/р № 5: «Основы МКТ идеального газа» Л/р №5: «Экспериментальное определение модуля упругости резины» К/р №6: «: «Жидкие и твердые тела»» К/р №7: ««Термодинамика»»</p>
Электродинамика	
1. Электростатика	<p>Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.</p> <p>К/р №8: «Электростатика»</p>
2. Постоянный электрический ток	<p>Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Проведение измерений параметров электрических цепей при последовательном и параллельном соединениях элементов цепи, ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, электроемкости конденсатора, выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей постоянного тока.</p> <p>Л/р №6: «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников» Л/р №7: «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока» К/р №9: «Постоянный электрический ток»</p>
3. Ток в средах	<p>Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы. Сверхпроводимость.</p> <p>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.</p> <p>Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: мультиметра, полупроводникового диода</p> <p>Л/р №8 «Определение заряда электрона» К/р №10: ««Электрический ток в различных средах»» К/р №11 «Итоговая к/р»</p>

класс – 11  
уровень – углубленный

Название раздела	Содержание раздела
I Электродинамика	
1 Магнитное поле и электромагнитная индукция	<p>Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Вихревое электрическое поле. Электромагнитное поле.</p> <p><i>Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».</i></p> <p><i>Контрольная работа №1 по теме «Магнетизм»</i></p> <p><i>Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции».</i></p> <p><i>Контрольная работа № 2 по теме: Электромагнитная индукция».</i></p>

2 Колебания и волны	<p>Механические колебания. Амплитуда, период, частота колебаний. Фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Механические волны. Длина волны. Уравнение гармонической волны.</p> <p>Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Активное сопротивление. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных излучений. Принципы радиосвязи и телевидения.</p> <p><i>Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника»</i></p> <p><i>Контрольная работа № 3 «Механические колебания»</i></p> <p><i>Контрольная работа №4 «Электромагнитные колебания и волны».</i></p>
3 Оптика	<p>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 и их практическое применение. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.</p> <p>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.</p> <p>Наблюдение и описание магнитного взаимодействия проводников с током, самоиндукции, электромагнитных колебаний, излучения и приема электромагнитных волн, отражения, преломления, дисперсии, интерференции, дифракции и поляризации света; объяснение этих явлений.</p> <p>Проведение измерений электроемкости конденсатора, индуктивности катушки, показателя преломления вещества, длины световой волны; выполнение экспериментальных исследований законов электрических цепей переменного тока, явлений отражения, преломления, интерференции, дифракции, дисперсии света.</p> <p>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для сознательного соблюдения правил безопасного обращения с электробытовыми приборами.</p> <p>Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: электрогенератора, трансформатора, лупы, микроскопа, телескопа, спектрографа.</p> <p><i>Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»</i></p> <p><i>Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного</i></p>

	<p>расстояния собирающей линзы»  <i>Контрольная работа №5 «Геометрическая оптика».</i>  <i>Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»</i>  <i>Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».</i>  <i>Контрольная работа №6 «Волновая оптика»</i>  <i>Контрольная работа №7 «Элементы теории относительности»</i></p>
<p>II Квантовая физика</p>	<p>Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова.  Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора и линейчатые спектры. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанное и вынужденное излучение света. 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. Дозиметрия. Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире.  Наблюдение и описание оптических спектров излучения и поглощения, фотоэффекта, радиоактивности; объяснение этих явлений на основе квантовых представлений о строении атома и атомного ядра.  Проведение экспериментальных исследований явления фотоэффекта, линейчатых спектров. Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов: фотоэлемента, лазера, газоразрядного счетчика, камеры Вильсона, пузырьковой камеры.  <i>Контрольная работа №8 «Квантовая теория электромагнитного излучения»</i>  <i>Контрольная работа №9 «Физика атомного ядра»</i></p>

<p>III. Строение Вселенной</p>	<p>Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. «Красное смещение» в спектрах галактик. Современные взгляды на строение и эволюцию Вселенной.</p> <p>Наблюдения и описание движения небесных тел. Компьютерное моделирование движения небесных тел К/р № 10 «Астрофизика»</p>
<p>IV. Значение физики для развития мира и производительных сил общества</p>	<p>физическая картина мира, физика и нтр, физика как часть человеческой культуры К/р №11 «Итоговая к/р»</p>

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование по физике для 10 - 11 классов составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих **целевых приоритетов** воспитания обучающихся СОО:

Развитие ценностного отношения:

1. трудовой опыт, опыт участия в производственной практике;
2. опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыта проектной деятельности;

### 10 класс (углубленный уровень)

Название раздела, темы	Общее количество часов	Контрольные /практические работы
1. Физика и естественнонаучный метод познания природы	3	
2. Механические явления	57	4 к/р, 2 л/р
2.1 Кинематика материальной точки	20	1 к/р
2.2 Динамика и силы в природе	20	1 к/р, 1 л/р
2.3 Законы сохранения в механике. Статика	17	2 к/р, 1 л/р
3. Молекулярная физика и термодинамика.	51	3 к/р, 3 л/р
3.1 Молекулярная физика	20	1 к/р, 2 л/р
3.2 Взаимные превращения жидкостей и газов. Твёрдые тела.	10	1 к/р, 1 л/р
3.3 Термодинамика	21	1 к/р
4. Электродинамика	50	3 к/р, 3 л/р
4.1 Электростатика	14	1 к/р
4.2 Постоянный электрический ток	19	1 к/р, 2 л/р
4.3 Ток в средах	17	1 к/р, 1 л/р
5. Итоговое повторение	9	1 к/р
Итого	170	11 к/р, 8 л/р

### 11класс (углубленный уровень)

Название раздела, темы	Общее количество часов	Контрольные /практические работы
1. Электродинамика	111	7 к/р, 7 л/р

1.1 Магнитное поле и электромагнитная индукция	24	2 к/р, 2 л/р
1.2 Колебания и волны	51	5 к/р, 5 л/р
1.21 Механические колебания	13	1 к/р, 1 л/р
1.22 Электромагнитные колебания	22	
1.23 Механические и электромагнитные волны	16	1 к/р
1.24 Оптика и СТО	36	3 к/р, 4 л/р
2. Квантовая физика	32	2 к/р
2.1 Световые кванты	9	1 к/р
2.2. Атомная физика и физика атомного ядра	21	1 к/р
2.3 Элементарные частицы	2	
3. Строение Вселенной	6	
4. Повторение	21	1 к/р
Итого	170	10 к/р, 7 л/р

Лист согласования к документу № 46 от 29.08.2023  
Инициатор согласования: Закиева И.Г. Директор  
Согласование инициировано: 11.03.2024 14:04

**Лист согласования**

Тип согласования: **последовательное**

№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Закиева И.Г.		Подписано 11.03.2024 - 14:04	-