

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Республики Татарстан
Исполнительный комитет Рыбно-Слободского муниципального района
Республики Татарстан
МБОУ "Масловская СОШ"

РАССМОТРЕНО
Руководитель ШМО

 Устарханова Э.З.
Протокол № 1
от 29 августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора
по учебной работе
 Каримуллина З.Х.
от 29 августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор школы
 Спиридонова Л.В.
Приказ № 150 - ОД
от 29 августа 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
(естественно-научное направление)
«Мир физики»
для обучающихся 10 – 11 классов
(с использованием оборудования «Точка Роста»)

Масловка - 2025

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Мир физики» разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО, с учётом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, а также с учётом использования оборудования «Точка Роста»

Актуальность данного курса внеурочной деятельности обусловлена её методологической значимостью - развитие у школьников мотивации к изучению физики. Курс имеет естественнонаучную направленность общекультурного уровня. Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения.

Программа курса внеурочной деятельности «Мир физики» имеет социальную значимость для нашего общества. Российскому обществу нужны образованные, нравственные, предприимчивые люди, которые могут самостоятельно принимать ответственные решения в ситуациях выбора, прогнозируя их возможные последствия. Одна из задач сегодняшнего образования - воспитание в обучающемся самостоятельной личности. Предлагаемая программа способствует развитию у обучающихся мышления, формирует у них умение самостоятельно приобретать и применять полученные знания на практике. Развитие и формирование вышеуказанных умений возможно благодаря стимулированию научно-познавательного интереса во время занятий.

В ходе изучения данного курса, учащиеся не только удовлетворят свои образовательные потребности, но и получат навыки исследовательской деятельности, познакомятся с методами исследования в физике. Навыки, полученные при работе с измерительными приборами, выполнение практических работ и постановка эксперимента пригодятся в дальнейшей научно-технической деятельности.

Курс внеурочной деятельности «Мир физики» является интегрированным и предполагает знакомство с определённым аспектом базовой науки - физики и направлениями исследований. Он способствует расширению кругозора обучающихся, поддержанию интереса к изучению физики и направлен на решение личностно значимых для ученика прикладных задач.

Концепция современного образования подразумевает, что учитель перестаёт быть основным источником новых знаний, а становится организатором познавательной активности обучающихся, к которой можно отнести и исследовательскую деятельность. Современные экспериментальные исследования по физике уже невозможно представить без использования аналоговых и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном

образовательном стандарте СОО прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых обучающимися, должно стать умение проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов.

Работая индивидуально, парами или в командах, обучающиеся могут заниматься, создавая и экспериментируя, проводя исследования, составляя отчёты и обсуждая идеи, возникающие во время изучения разных физических явлений.

Целями изучения курса внеурочной деятельности «Мир физики» являются:

- знакомство с физикой как экспериментальной наукой;
- формирование навыков работы с цифровыми датчиками, проведения исследований физических величин и их обработки;
- формирование целостной естественно-научной картины мира.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач**:

- ознакомление обучающихся с важнейшими методами применения физических знаний на практике;
- повышение информационной, коммуникативной, экологической культуры, опыта самостоятельной деятельности обучающихся;
- совершенствование умений и навыков, полученных при работе с измерительными приборами, выполнении лабораторных работ и постановки экспериментов;
- овладение обучающимися знаниями о современной научной картине мира, о широких возможностях применения физических законов;
- воспитание навыков сотрудничества в процессе совместной работы.

В учебном плане МБОУ «Масловская СОШ» на внеурочную деятельность по физике в 10-11-х классах выделен 1 час в неделю, всего - 34 часа.

Содержание обучения

Введение

Физический эксперимент и цифровые лаборатории. Цифровые датчики. Общие характеристики датчиков. Физические эффекты, используемые в работе датчиков. Цифровые датчики и их отличие от аналоговых приборов. Математический аппарат физики. Элементы векторной алгебры.

Механика

Равномерное прямолинейное движение. Равноускоренное прямолинейное движение. Законы динамики Ньютона. Закон всемирного тяготения. Закон Гука. Сила трения. Закон сохранения импульса. Закон изменения и сохранения механической энергии. Гидростатическое давление. Закон Паскаля. Закон Архимеда. Математический и пружинный маятники.

Лабораторные работы

Гидростатическое давление. Закон Паскаля.

Пружинный маятник.

Молекулярная физика. Термодинамика

Связь температуры газа со средней кинетической энергией поступательного теплового движения его частиц. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Изопроцессы в разреженном газе. Количество теплоты, изменение агрегатных состояний вещества. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. КПД тепловых машин.

Лабораторные работы

Исследование изотермического процесса (закон Бойля-Мариотта).

Исследование изобарного процесса (закон Гей-Люссака).

Исследование изохорного процесса (закон Шарля).

Определение удельной теплоты плавления льда.

Электрическое поле

Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряжённость и потенциал электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Конденсатор. Емкость конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.

Законы постоянного тока

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной (замкнутой) цепи. Сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Лабораторные работы

Изучение последовательного и параллельного соединения резисторов.

Смешанное соединение проводников.

Работа и мощность тока.

Закон Джоуля-Ленца.

Магнитное поле

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током, катушки с током.

Лабораторные работы

Магнитное поле проводника с током.

Магнитное поле соленоида.

Электромагнитная индукция

Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током

Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности

Освоение курса внеурочной деятельности «Мир физики» на уровне среднего общего образования должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения курса внеурочной деятельности «Мир физики» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации;

умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

3) духовно-нравственного воспитания:

сформированность нравственного сознания, этического поведения;

способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания:

интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни;

6) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике;

7) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску

методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

ставить и формулировать собственные задачи во внеурочной деятельности;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;

ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

оценивать достоверность информации;

использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

Общение:

осуществлять общение во внеурочной деятельности;

распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики во внеурочной деятельности, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

самостоятельно составлять план решения задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

Принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе изучения курса внеурочной деятельности обучающийся научится:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

учитывать границы применения изученных физических моделей ;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики;

описывать механическое движение, используя физические величины;

описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины;

описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы; при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости;

объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни;

выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы;

осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной

деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию;

приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	В том числе лабораторные работы
1	Введение	2	
2	Механика	6	2
3	Молекулярная физика. Термодинамика	8	4
4	Электрическое поле	3	
5	Законы постоянного тока	8	5
6	Магнитное поле	3	2
7	Электромагнитная индукция	3	1
8	Резервный урок. Итоговое занятие	1	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	