

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 43»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
МОДУЛЬНОГО КУРСА
«Введение в предпрофильные предметы»
уровень основного общего образования
(из части, формируемой участниками образовательных отношений)
является частью раздела 2.1 ООП ООО

Новосибирск, 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

АКТУАЛЬНОСТЬ И НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Актуальность программы определяется изменением требований реальности к человеку, получающему образование и реализующему себя в современном социуме. Эти изменения включают расширение спектра стоящих перед личностью задач, ее включенности в различные социальные сферы и социальные отношения. Для успешного функционирования в обществе нужно уметь использовать получаемые знания, умения и навыки для решения важных задач в изменяющихся условиях.

Введение в российских школах Федеральных государственных образовательных стандартов начального общего образования (ФГОС НОО) и основного общего образования (ФГОС ООО) актуализировало значимость формирования функциональной грамотности с учетом новых приоритетных целей образования, заявленных личностных, метапредметных и предметных планируемых образовательных результатов. Реализация требований ФГОС предполагает дополнение содержания школьного образования спектром компонентов введения предпрофильных предметов и освоение способов их интеграции.

Программа модульного курса «Введение в предпрофильные предметы: «История в лицах», «Введение в естествознание: «Биология для всех» «Введение в естествознание: «Химия для всех», «Введение в естествознание: «Физика для всех», «Практикум по решению олимпиадных задач по математике»» предлагает системное предъявление содержания, обращаясь к различным направлениям предпрофильной подготовки.

Содержание курса строится по основным направлениям предпрофильной подготовки (исторические, математические, естественно-научные предметы). В рамках каждого направления в соответствии с возрастными особенностями и интересами обучающихся, а также спецификой распределения учебного материала по классам выделяются ключевые проблемы и ситуации, рассмотрение и решение которых позволяет обеспечить обобщение знаний и опыта, приобретенных на различных

предметах, для решения жизненных задач, формирование стратегий работы с информацией, стратегий позитивного поведения, развитие критического и креативного мышления.

Основной **целью** модульного курса является создание условий для формирования у учащихся познавательного интереса к таким предметам как история, биология, химия, физика и математика.

Задачи курса:

- активизация познавательной деятельности учащихся;
- формирование информационной культуры;
- формирование навыков исследовательской и аналитической деятельности учащихся;
- воспитание гражданской ответственности, патриотизма, гуманизма, уважительного отношения к историческому прошлому своего и других народов;
- пробуждение интереса к предмету, к поисково-исследовательской деятельности.

Программа реализуется в работе с обучающимися 5 классов, с проведением занятий 1 раз в неделю.

Реализация программы предполагает использование форм работы, которые предусматривают активность и самостоятельность обучающихся, сочетание индивидуальной и групповой работы, проектную и исследовательскую деятельность, деловые игры, организацию социальных практик.

ВЗАИМОСВЯЗЬ С ПРОГРАММОЙ ВОСПИТАНИЯ

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций примерной программы воспитания. Согласно Примерной программе воспитания у современного школьника должны быть сформированы ценности Родины, человека, природы, семьи, дружбы, сотрудничества, знания, здоровья, труда, культуры и красоты. Эти ценности находят свое отражение в содержании занятий по основным направлениям

функциональной грамотности, вносящим вклад в воспитание гражданское, патриотическое, духовно-нравственное, эстетическое, экологическое, трудовое, воспитание ценностей научного познания, формирование культуры здорового образа жизни, эмоционального благополучия. Реализация курса способствует осуществлению главной цели воспитания – полноценному личностному развитию школьников и созданию условий для их позитивной социализации.

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ ПЕДАГОГОВ ПО ПРОГРАММЕ

В планировании, организации и проведении занятий принимают участие учителя разных предметов. Это обеспечивает объединение усилий учителей в формировании функциональной грамотности как интегрального результата личностного развития школьников. Задача педагогов состоит в реализации содержания курса через вовлечение обучающихся в многообразную деятельность, организованную в разных формах. Результатом работы в первую очередь является личностное развитие ребенка. Личностных результатов педагоги могут достичь, увлекая ребенка совместной и интересной для него деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, насыщая занятия личностно ценностным содержанием. Особенностью занятий является их интерактивность и многообразие используемых педагогом форм работы. Реализация программы предполагает возможность вовлечения в образовательный процесс родителей и социальных партнеров школы.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВВЕДЕНИЕ.

О ПЯТИ СОСТАВЛЯЮЩИХ МОДУЛЬНОГО КУРСА

Содержание модульного курса «Введение в предпрофильные предметы: «История в лицах», «Введение в естествознание: «Биология для всех» «Введение в естествознание: «Химия для всех», «Введение в естествознание: «Физика для всех», «Практикум по решению олимпиадных задач по математике»» представлено пятью модулями, в число которых входят история, математика, биология, физика и химия.

«История в лицах» предназначен подготовить учащихся пятых классов к восприятию истории страны через особенности правления великих русских князей, царей, императоров, выдающимися личностями отечественной истории и самыми значительными событиями истории России. Научить учащихся анализировать исторические события в период их правления и давать развернутую и аргументированную интерпретацию этих событий.

Одной из важнейших функций изучения истории является формирование гражданственности, патриотизма, личностной ориентации.

В данной программе приоритет отдаётся общечеловеческим ценностям при анализе исторических событий, роли личности в истории.

Программа курса приглашает ученика к дискуссии по наиболее актуальным проблемам отечественной истории. Вопросы рассчитаны на дискуссионный характер урочной работы и не предполагают единственно «правильного» ответа.

Во все эпохи историки уделяли значительное внимание жизнедеятельности той или иной личности, стремились осмыслить и постичь её действия. История России щедро одушевлена государственными и общественными деятелями, полководцами, духовными наставниками. Все они являются «живыми лицами русской истории». Составить истинную картину исторической реальности невозможно без понимания мотивов и сущности деятельности отдельных исторических личностей. Актуальность определяется важностью изучения персоналий для понимания истории Отечества и воспитания высоконравственной личности.

«Введение в естествознание: «Биология для всех» является вводным в естественнонаучное направление. Он не дублирует систематический курс биологии, а через яркие опыты, наблюдения, мини-проекты и знакомство с профессиями формирует у школьников первичный позитивный опыт взаимодействия с живой природой. Основной акцент сделан на деятельностные формы: работа с микроскопом, простейшие биологические эксперименты, создание биологических коллекций, обсуждение

экологических ситуаций. Такой подход позволяет ученику осознанно выбирать дальнейшее изучение биологии в предпрофильных и профильных классах, применять биологические знания для объяснения явлений окружающего мира, заботы о здоровье и оценки экологических проблем — одна из ключевых компетенций современного человека. В основном курсе биологии часто не хватает времени на длительные наблюдения и проектную работу. Модуль даёт такую возможность, повышая учебную мотивацию. Цель модуля: создание условий для формирования у учащихся познавательного интереса к биологии как науке о жизни, первоначальных экспериментальных умений и представлений о многообразии биологических профессий.

«Введение в естествознание: «Химия для всех»

Данный курс «Введение в естествознание: химия для всех» предназначен для обучающихся 5-9 класса и носит пропедевтический характер. Он реализуется за счёт части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, и не заменяет систематический курс химии, начинающийся в 8 классе.

Цель курса. Сформировать первоначальные представления о веществах и их превращениях, развить познавательный интерес к естественно-научным дисциплинам и подготовить обучающихся к изучению систематического курса химии в основной школе

Задачи курса. · Сформировать элементарные понятия о веществах, смесях, атомах и молекулах; · познакомить с химической символикой на ознакомительном уровне; · развить умение наблюдать, описывать и сравнивать явления окружающего мира; · сформировать навыки безопасного обращения с веществами в быту; · воспитать экологически целесообразное отношение к природе.

«Введение в естествознание: «Физика для всех»

Данный курс предназначен для 5-9 классов и знакомит их с основами физики в рамках предмета «Введение в естествознание». Программа на 7

часов адаптирована школьников и сочетает теорию с наглядными экспериментами, помогая понять природу окружающих явлений.

Курс «Физика для всех» разработан как пропедевтический (вводный) компонент учебного предмета «Введение в естествознание» для учащихся 5-9 классов. Курс рассчитан на 7 академических часов.

Программа направлена на формирование у младших подростков базовых представлений о физической картине мира. Она связывает повседневный жизненный опыт детей с научным объяснением природы вещей. Особенность курса — сочетание теоретического материала с доступной практической и экспериментальной деятельностью. Это позволяет сделать переход к систематическому изучению физики в 7 классе более плавным и осознанным. Современное образование требует развития у школьников навыков естественно-научной грамотности и критического мышления с раннего возраста.

Актуальность мини-курса обусловлена следующими факторами:

- **Преемственность обучения:** устраняет разрыв между созерцательным изучением окружающего мира в начальной школе и строгим научным подходом в старших классах.
- **Практическая направленность:** отвечает на естественную любознательность пятиклассников («почему и как это устроено?»), объясняя физику бытовых явлений.
- **Развитие гибких навыков:** стимулирует исследовательскую активность, развивает умение наблюдать, анализировать и делать выводы на основе простых опытов.

Цель курса

Формирование первичного интереса к физической науке и развитие базовых исследовательских умений учащихся через ознакомление с ключевыми физическими понятиями и явлениями.

Задачи курса

1. Познакомить с основными понятиями: физическое тело, вещество, сила, энергия.

2. Сформировать представления о трех состояниях вещества и видах физических явлений.
3. Научить использовать простейшие измерительные приборы (линейку, термометр, мензурку).
4. Развить навыки проведения простых физических наблюдений и безопасных опытов.
5. Сформировать умение сравнивать, анализировать и классифицировать природные явления.
6. Развить логическое мышление и причинно-следственные связи.
7. Повысить учебную мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла.

«Практикум по решению олимпиадных задач по математике»

Рабочая программа мини-курса «Практикум по решению олимпиадных задач по математике» рассчитана на 7 академических часов для учащихся 5-9 классов. Программа носит сугубо практический характер и направлена на отработку конкретных алгоритмов и приемов решения нестандартных задач. Программа направлена также на развитие логического мышления, формирование нестандартного подхода к решению задач и подготовку учащихся к математическим олимпиадам начального уровня.

Актуальность программы «Практикум по решению олимпиадных задач по математике» для 5-9 классов обусловлена следующими ключевыми факторами:

- **Переходный период обучения:** В 5 классе ученики переходят из начальной школы в среднюю. Курс помогает адаптироваться к усложнению программы, сохраняя интерес к предмету через нестандартные, игровые и соревновательные формы заданий.
- **Преодоление шаблонного мышления:** Базовый школьный курс математики часто ориентирован на выполнение задач по готовому алгоритму (образцу). Олимпиадный практикум учит детей анализировать новые, незнакомые ситуации, развивает гибкость ума и критическое мышление.

- Ранняя профилизация и подготовка к ВсОШ: Пятый класс — это стартовая точка для участия во Всероссийской олимпиаде школьников (ВсОШ) и других рейтинговых конкурсах («Кенгуру», «Плюс»). Курс закладывает понятийную базу для успешного старта в олимпиадном движении.
- Развитие функциональной грамотности: Большинство олимпиадных задач сформулированы в виде жизненных и логических кейсов. Их решение напрямую развивает смысловое чтение (умение вычленять главное в тексте) и математическую грамотность, требуемую современными ФГОС.
- Высокая интенсивность при малом объеме: Формат 7-часового интенсивного практикума позволяет точно ликвидировать страх перед «трудными» задачами и быстро вооружить учеников базовым набором инструментов (метод Дирихле, таблицы, инварианты) без перегрузки учебного плана.

№ п/п	СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ПО ПЯТИ НАПРАВЛЕНИЯМ
1.	Модуль 1. «История в лицах» (7ч.)
2.	Модуль 2. «Введение в естествознание: «Биология для всех» (7ч.)
3.	Модуль 3. «Введение в естествознание: «Химия для всех» (7ч.)
4.	Модуль 4. «Введение в естествознание: «Физика для всех» (7ч.)
5.	Модуль 5. «Практикум по решению олимпиадных задач по математике» (6ч.)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ освоения модульного курса «Введение в предпрофильные предметы»

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижений обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов. Они формируются во всех направлениях функциональной грамотности, при этом определенные направления создают

наиболее благоприятные возможности для достижения конкретных образовательных результатов.

Личностные результаты

- осознание российской гражданской идентичности (осознание себя, своих задач и своего места в мире);
- готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав;
- ценностное отношение к достижениям своей Родины — России, к науке, искусству, спорту, технологиям, боевым подвигам и трудовым достижениям народа;
- готовность к саморазвитию, самостоятельности и личностному самоопределению;
- осознание ценности самостоятельности и инициативы;
- наличие мотивации к целенаправленной социально значимой деятельности; стремление быть полезным, интерес к социальному сотрудничеству;
- проявление интереса к способам познания;
- стремление к самоизменению;
- сформированность внутренней позиции личности как особого ценностного отношения к себе, окружающим людям и жизни в целом;
- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора;
- установка на активное участие в решении практических задач, осознание важности образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений;
- осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей;
- активное участие в жизни семьи;

- приобретение опыта успешного межличностного общения;
- готовность к разнообразной совместной деятельности, активное участие в коллективных учебно-исследовательских, проектных и других творческих работах;
- проявление уважения к людям любого труда и результатам
- трудовой деятельности; бережного отношения к личному и
- общественному имуществу;
- соблюдение правил безопасности, в том числе навыков безопасного поведения в интернет-среде.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- освоение социального опыта, основных социальных ролей;
- осознание личной ответственности за свои поступки в мире;
- готовность к действиям в условиях неопределенности, повышению уровня своей компетентности через практическую
- деятельность, в том числе умение учиться у других людей,
- приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- осознание необходимости в формировании новых знаний, в
- том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефицит собственных знаний и компетентностей, планировать свое развитие.

Личностные результаты, связанные с формированием экологической культуры:

- умение анализировать и выявлять взаимосвязи природы,
- общества и экономики;
- умение оценивать свои действия с учетом влияния на окружающую среду, достижений целей и преодоления вызовов,

- возможных глобальных последствий;
- ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;
- готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты во ФГОС сгруппированы по трем направлениям и отражают способность обучающихся использовать на практике универсальные учебные действия, составляющие умение учиться:

- овладение универсальными учебными познавательными действиями;
- овладение универсальными учебными коммуникативными действиями;
- овладение универсальными регулятивными действиями.
- освоение обучающимися межпредметных понятий (используются в нескольких предметных областях и позволяют связывать знания из различных учебных предметов, учебных курсов (в том числе внеурочной деятельности), учебных модулей в целостную научную

картину мира) и универсальных учебных действий (познавательные, коммуникативные, регулятивные);

- способность их использовать в учебной, познавательной и социальной практике;
- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
- способность организовать и реализовать собственную познавательную деятельность;
- способность к совместной деятельности;
- овладение навыками работы с информацией: восприятие и создание информационных текстов в различных форматах, в том числе цифровых, с учетом назначения информации и ее целевой аудитории.

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

- владеть базовыми логическими операциями:
 - сопоставления и сравнения,
 - группировки, систематизации и классификации,
 - анализа, синтеза, обобщения,
 - выделения главного;
- владеть приемами описания и рассуждения, в т. ч. — с помощью схем и знако-символических средств;
- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);
- устанавливать существенный признак классификации, основания
- для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

- с учетом предложенной задачи выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях;
- предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для решения поставленной задачи;
- выявлять причинно-следственные связи при изучении явлений и процессов;
- делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии, формулировать гипотезы о взаимосвязях;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи
- (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев);

2) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении поставленной задачи;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- уметь обобщать мнения нескольких людей, проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- планировать организацию совместной работы, определять свою роль (с учетом предпочтений и возможностей всех участников взаимодействия), распределять задачи между членами команды, участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные);

- выполнять свою часть работы, достигать качественного результата по своему направлению и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия;
- сравнивать результаты с исходной задачей и вклад каждого члена команды в достижение результатов, разделять сферу ответственности и проявлять готовность к предоставлению отчета перед группой

Овладение системой универсальных учебных коммуникативных действий обеспечивает сформированность социальных навыков и эмоционального интеллекта обучающихся.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

- выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений
- (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения учебной задачи с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- составлять план действий (план реализации намеченного алгоритма решения), корректировать предложенный алгоритм с учетом получения новых знаний об изучаемом объекте;
- делать выбор и брать ответственность за решение;

2) самоконтроль:

- владеть способами самоконтроля, самомотивации и рефлексии;
- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план ее изменения;
- учитывать контекст и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении учебной задачи, адаптировать решение к меняющимся обстоятельствам;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретенному опыту,
- уметь находить позитивное в произошедшей ситуации;
- вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок,
- возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;

3) эмоциональный интеллект:

- различать, называть и управлять собственными эмоциями и эмоциями других;
- выявлять и анализировать причины эмоций;
- ставить себя на место другого человека, понимать мотивы и намерения другого;
- регулировать способ выражения эмоций;

4) принятие себя и других:

- осознанно относиться к другому человеку, его мнению;
- признавать свое право на ошибку и такое же право другого;
- принимать себя и других, не осуждая;
- открытость себе и другим;
- осознавать невозможность контролировать все вокруг.

Овладение системой универсальных учебных регулятивных действий обеспечивает формирование смысловых установок личности

(внутренняя позиция личности) и жизненных навыков личности (управления собой, самодисциплины, устойчивого поведения).

Предметные результаты освоения программы основного общего образования представлены с учетом специфики содержания предметных областей, затрагиваемых в ходе внеурочной деятельности обучающихся по формированию предпрофильной подготовки.

История:

- более глубокое осмысление и понимание истории;
- получение исторических знаний о деятельности и роли исторических личностей;
- приобретение социальных навыков, участие в творческой и поисковой деятельности;
- способность применять понятийный аппарат исторического знания и приемы исторического анализа для раскрытия сущности и значения событий и явлений прошлого и современности; умения изучать и систематизировать информацию из различных исторических и современных источников, раскрывая ее социальную принадлежность и познавательную ценность;
- расширение опыта оценочной деятельности на основе осмысления жизни и деяний личностей и народов в истории своей страны и человечества в целом; готовность применять исторические знания для выявления и сохранения исторических и культурных памятников своей страны и мира.

Биология:

- перечислять признаки живых организмов;
- называть основные части клетки (оболочка, цитоплазма, ядро) и их функции;
- приводить примеры представителей разных царств живой природы;

- формулировать простейшие правила гигиены и здорового образа жизни;
- объяснять значение биологии в повседневной жизни и профессиональной деятельности человека.
- соблюдать правила работы с микроскопом и биологическим оборудованием;
- готовить временные микропрепараты и проводить элементарные наблюдения;
- фиксировать результаты наблюдений в рабочем листе (зарисовки, записи);
- различать на рисунках и таблицах основные группы организмов;
- выполнять несложный биологический мини-проект (формулировать вопрос, собирать информацию, представлять результат).
- проявлять познавательный интерес к изучению живой природы;
- демонстрировать осознанное отношение к собственному здоровью;
- высказывать элементарные оценочные суждения о воздействии человека на природу.

Химия

Планируемые результаты.

Личностные результаты

Патриотическое воспитание: ценностное отношение к отечественному научному наследию, понимание вклада российских учёных в развитие химии. · Гражданское воспитание: готовность к совместной деятельности при выполнении учебных задач и химических опытов, стремление к взаимопониманию.

· Ценность научного познания: познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний о веществах и их превращениях; интерес к исследовательской деятельности. ·

Формирование культуры здоровья: осознание необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту .

- Трудовое воспитание: коммуникативная компетентность в учебно-исследовательской и творческой деятельности.
- Экологическое воспитание: экологически целесообразное отношение к природе, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни .

Метапредметные результаты·

Реализация межпредметных связей при изучении курса осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, принятых в отдельных предметах естественно-научного цикла.

- Умение использовать приёмы логического мышления — раскрывать смысл понятий, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы; умение работать с информацией, представленной в разных формах. ·
- Умение задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, формулировать предложения; опыт презентации результатов химического эксперимента . ·
- Умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать и контролировать свою работу, оценивать соответствие результата заявленной цели.

Предметные результаты

К концу изучения курса обучающийся научится:

- раскрывать смысл основных понятий: вещество, тело, смесь, чистое вещество, атом, молекула, химический элемент, простое и сложное вещество, химическая формула, физическое и химическое явление ;
- различать чистые вещества и смеси, простые и сложные вещества, физические и химические явления; · характеризовать роль химии в жизни человека и в решении экологических проблем;

- использовать символы химических элементов (О, Н, С, N, Fe) для записи состава простейших веществ;
- вычислять относительную молекулярную массу на простых примерах;
- соблюдать правила безопасного обращения с веществами в быту и в лаборатории;
- описывать результаты наблюдений и демонстрационных опытов.

Физика

Личностные результаты

- сформированность познавательного интереса к изучению физики и наук о природе.
- первичные представления о целостной физической картине мира и ценности научных знаний.
- осознание взаимосвязи человека и природы, бережное отношение к окружающей среде.
- понимание важности аккуратного и безопасного поведения в быту и при проведении опытов.

Метапредметные результаты

- умение сравнивать свойства тел, веществ и различных физических явлений.
- навыки проводить простые наблюдения и фиксировать их результаты.
- умение различать реальные объекты (тела) и их схемы или описания.
- умение принимать учебную задачу урока и следовать инструкциям учителя.
- способность оценивать правильность выполнения своих практических действий.

- умение работать в парах или группах при выполнении лабораторных опытов.

Предметные результаты

- **Понятийный аппарат:** умение отличать «физическое тело» от «вещества», приводить примеры газов, жидкостей и твердых тел.
- **Распознавание явлений:** способность классифицировать физические явления (механические, тепловые, световые, звуковые, магнитные).
- **Практические умения:** навыки измерения линейных размеров, температуры и объема с помощью простейших приборов.
- **Понимание процессов:** умение объяснять суть простых физических процессов (например, диффузии в газах и жидкостях).

Математика

Планируемые результаты освоения курса

- **Личностные:** Развитие критического мышления, усидчивости и умения аргументировать свою позицию.
- **Метапредметные:** Умение анализировать текст, строить логические цепочки, моделировать ситуации с помощью схем и таблиц.
- **Предметные:** Освоение базовых олимпиадных методов (Дирихле, инварианты, обратный ход), умение решать нестандартные текстовые и геометрические задачи.

Календарно-тематический план 5-9 класс

Модуль 1. История в лицах.

5 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Введение. Человек – творец истории.	Понятие об исторических источниках и их видах. Работа с различными источниками: справочники, энциклопедии, исторические источники, историческая и художественная литература, электронные ресурсы. Понятие об архивах, музеях, библиотеке
2.	В первобытном мире	В гостях у первобытного человека. Загадки древнейших рисунков.
3.	Путешествие по странам Древнего	В гостях у египтянина. Храм-жилище богов. Искусство

	Востока	Древнего Египта. Внутри египетской пирамиды. Загадки Древнего Двуречья. Путешествие по Финикии. Путешествие по Древней Палестине. Путешествие по Древней Индии. Дорогами Великого шелкового пути. Итоговое занятие «Загадки Древнего Востока».
4.	В Древней Греции	Греция Гомера. На народном собрании в Афинах. Священный огонь в Олимпии. В греческом храме. Наследие Александра Великого. Итоговое занятие «Дорогами Древней Эллады».
5.	В Древнем Риме	В гостях у римлянина. Религия Древнего Рима. Раб-«говорящее орудие труда». В школе гладиаторов. Все дороги ведут в Рим. Правление Траяна-«лучшего из императоров». Итоговое занятие «Древний Рим: от города до могучей империи».
6.	Древний мир-удивительный мир	Семь чудес света
7.	Выставка творческих работ, защита проектов.	Алгоритм работы над творческими проектами. Особенности презентации проектов. Презентации лучших творческих проектов. Обобщение. Великие имена России. Итоги деятельности. Рефлексия.

6 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Введение. Неразгаданные тайны истории	Теоретическое занятие: беседа
2.	Тайны Аркаима и Андреевского озера	Страна городов. Местоположение и особенность планировки Аркаима. Основные занятия жителей. Бронзовые находки археологов на Андреевском озере.
3.	Откуда пришли русы?	Норманнская и антинорманнская теории происхождения Руси. Что общего между норманнами и варягами. Где находился о. Рюген и город Рерик. Варяны – западные славяне
4.	Князь Владимир: варвар или святой?	Становление Древнерусского государства. Происхождение Владимира Красное Солнышко. Отношения князя с братьями. Приход к власти. Результаты религиозной реформы. Причины принятия христианства. Изменения в облике и поведении князя.
5.	О чём говорится в «Повучении»?	Междоусобные войны киевских князей. Лествичное право. Любечский съезд. Восстание в Киеве и приход к власти Владимира Мономаха. Моральные нормы и содержание «Повучения». История возникновения исторического источника.
6.	Кто автор «Повести временных лет»?	История и тайна создания исторического памятника «Повесть временных лет». Нестор - монах Киево-Печёрского монастыря. Содержание летописи.
7.	Где находится поле Куликовской битвы?	Отношения Руси и Орды в правление Дмитрия Донского. Причины Куликовской битвы. Сергей Радонежский. Ход сражения на Куликовом поле.

7 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	«Великие географические открытия: люди и события»	Великие географические открытия: люди и события. Создание макета проекта.
2.	Первый русский царь Иван Грозный	Иван Грозный (1530-1584) детство, отрочество: формирование личности. Реформы Избранной рады. Восточная политика. Ливонская война. Семейная трагедия.

		Тиран, деспот. «Опричники и жертвы». Григорий Лукьянович Скуратов-Бельский. Происхождение. Опричник. Поход на Новгород. Думный дворянин. Ближайший советник царя. Замужество дочерей. Гибель. Курбский (1528-1583)
3.	Защита Отечества от иноземных захватчиков в начале 17 века	Смутное время начала XVII в. Земский собор 1598 г. и избрание на царство Бориса Годунова. Политика Бориса Годунова в отношении боярства и других сословий. Голод 1601–1603 гг. Дискуссия о его причинах и сущности. Нарастание экономического, социального и политического кризисов, пресечение династии московской ветви Рюриковичей. Самозванцы и самозванство. Личность Лжедмитрия I и его политика. Восстание 1606 г. и убийство самозванца.
4.	Россия в XVII веке. Внешняя политика России в XVII в.	«Первые Романовы на Российском престоле». Михаил Федорович (1596-1645). Происхождение. Избрание на царство. Внешняя политика: Столбовский мир и Деулинское перемирие, Смоленская война. Внутренняя политика: 10 урочных лет.
5.	Европа в XVI – XVII вв.: традиции и новизна	Изменения в европейском обществе в XVI-XVII вв. Развитие техники, горного дела, производства металлов. Появление мануфактур. Возникновение капиталистических отношений. Распространение наемного труда в деревне.
6.	Освоение новых территорий. Народы России в XVII в	Эпоха Великих географических открытий и русские географические открытия. Плавание Семёна Дежнева. Выход к Тихому океану. Походы Ерофея Хабарова и Василия Пояркова и исследование бассейна реки Амур. Нерчинский договор с Китаем.
7.	Выставка творческих работ, защита проектов.	Алгоритм работы над творческими проектами. Особенности презентации проектов. Презентации лучших творческих проектов. Обобщение. Великие имена России. Итоги деятельности. Рефлексия.

8 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Век Просвещения	Истоки европейского Просвещения. Достижения естественных наук и распространение идей рационализма. Английское Просвещение; Дж. Локк и Т. Гоббс. Секуляризация (обмирщение) сознания. Культ Разума. Франция — центр Просвещения. Философские и политические идеи Ф. М. Вольтера, Ш. Л. Монтескье, Ж. Ж. Руссо. «Энциклопедия» (Д. Дидро, Ж. Д'Аламбер).
2.	Британские колонии в Северной Америке: борьба за независимость	Создание английских колоний на американской земле. Состав европейских переселенцев. Складывание местного самоуправления. Колонисты и индейцы. Южные и северные колонии: особенности экономического развития и социальных отношений. Противоречия между метрополией и колониями. «Бостонское чаепитие». Первый Континентальный конгресс (1774) и начало Войны за независимость. Первые сражения войны. Создание регулярной армии под командованием
3.	Французская революция конца XVIII в.	Причины революции. Хронологические рамки и основные этапы революции. Начало революции. Декларация прав человека и гражданина. Политические течения и деятели революции (Ж. Ж. Дантон, Ж.-П. Марат). Упразднение монархии и провозглашение республики. Вареннский кризис. Начало войн против европейских монархов. Казнь короля. Вандея. Политическая борьба в годы республики.

		Конвент и «революционный порядок управления». Комитет общественного спасения. М. Робеспьер. Террор. Отказ от основ «старого мира»: культ разума, борьба против церкви, новый календарь.
4.	Россия в эпоху преобразований Петра I	Россия и Европа в конце XVII в. Модернизация как жизненно важная национальная задача. Начало царствования Петра I, борьба за власть. Правление царевны Софьи. Стрелецкие бунты. Хованщина. Первые шаги на пути преобразований. Азовские походы. Великое посольство и его значение. Сподвижники Петра I.
5.	Россия после Петра I. Дворцовые перевороты	Причины нестабильности политического строя. Дворцовые перевороты. Фаворитизм.
6.	Россия в 1760—1790-х гг. Правление Екатерины II и Павла I	Личность императрицы. Идеи Просвещения.
7.	Россия при Павле I.	Личность Павла I и ее влияние на политику страны. Основные принципы внутренней политики. Ограничение дворянских привилегий.

9 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Политика правительства Александра I	Россия в мировом историческом пространстве в начале XIX в. – экономическое, социальное развитие, положение великой державы. Личность Александра I и его окружение. Негласный комитет. Реформы в области образования и цензуры.
2.	Отечественная война 1812 г.	Заграничные походы Русской армии в 1813–1814 гг. Роль России в разгроме Наполеоновской Франции и становлении Венской системы международных отношений.
3.	Николаевское самодержавие: государственный консерватизм	Реформаторские и консервативные тенденции в политике Николая I. Экономическая политика в условиях политического консерватизма. Государственная регламентация общественной жизни: централизация управления, политическая полиция, кодификация законов, цензура, попечительство об образовании.
4.	Социальная и правовая модернизация страны при Александре II	Реформы 1860—1870-х гг. — движение к правовому государству и гражданскому обществу. Крестьянская реформа 1861 г. и ее последствия. Крестьянская община. Земская и городская реформы. Становление общественного самоуправления. Судебная реформа и развитие правового сознания.
5.	Культурное пространство империи в первой половине XIX в	Национальные корни отечественной культуры и западные влияния. Государственная политика в области культуры. Основные стили в художественной культуре: романтизм, классицизм, реализм. Ампи́р как стиль империи. Культ гражданственности. Золотой век русской литературы.
6.	Россия в 1880—1890-х гг.	«Народное самодержавие» Александра III. Идеология самобытного развития России. Государственный национализм. Реформы и «контрреформы». Политика консервативной стабилизации. Ограничение общественной самостоятельности. Местное самоуправление и самодержавие. Независимость суда. Права университетов и власть попечителей. Печать и цензура. Экономическая модернизация через государственное вмешательство в экономику. Форсированное развитие промышленности. Финансовая политика. Консервация аграрных отношений
7.	Выставка творческих работ, защита проектов.	Алгоритм работы над творческими проектами. Особенности презентации проектов. Презентации лучших творческих проектов. Обобщение. Великие имена России. Итоги деятельности. Рефлексия.

Модуль 2. Введение в естествознание: «Биология для всех».

5 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Биология — наука о жизни. Профессии, связанные с биологией.	Введение в мир биологии. Отличительные признаки живого. Какие задачи решают биологи. Обзор профессий: врач, ветеринар, агроном, микробиолог, эколог, биотехнолог
2.	Удивительный мир клеток	Клетка — основа строения живых организмов. Строение растительной и животной клетки. Правила работы с микроскопом и приготовления временного микропрепарата.
3.	Многообразие растений и животных	Царства Растения и Животные. Основные признаки, приспособления к среде обитания. Значение в природе и жизни человека.
4.	Невидимый мир: бактерии и грибы	Бактерии и грибы: строение, распространение. Полезные и вредные бактерии. Плесневые грибы и дрожжи. Брожение. Правила гигиены.
5.	Человек и его здоровье	Организм человека как биологическая система. Органы чувств. Правила здорового питания и режима дня. Оказание первой помощи при небольших травмах.
6.	Экология и охрана природы	Что изучает экология. Экологические факторы. Пищевые цепи. Влияние человека на природу. Красная книга. Особо охраняемые природные территории региона.
7.	Итоговое занятие: защита мини-проектов «Мой биологический интерес»	Представление учащимися индивидуальных или парных мини-проектов (темы выбраны на 1-м занятии). Подведение итогов модуля, рефлексия.

6 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Строение семян двудольных и однодольных растений	Лабораторная работа «Изучение строения семян фасоли и пшеницы».
2.	Корень. Виды корней и типы корневых систем.	Лабораторная работа «Стержневая и мочковатая корневые системы».
3.	Побег.	Листорасположение и почки. Лабораторная работа «Строение почек. Расположение почек на стебле».
4.	Лист.	Внешнее и внутреннее строение. Лабораторная работа «Кожица листа. Устьица».
5.	Фотосинтез.	Образование органических веществ на свету. Опыты, доказывающие фотосинтез.
6.	Дыхание растений.	Опыты, демонстрирующие дыхание органов растения.
7.	Размножение покрытосеменных растений.	Способы вегетативного размножения. Практическая работа «Черенкование комнатных растений».

7 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Систематика растений	Вид как основная категория. Классификация покрытосеменных.
2.	Класс Двудольные. Семейства Крестоцветные и Розоцветные.	Характерные признаки, культурные представители.
3.	Класс Двудольные. Семейства Паслёновые и Бобовые	Значение в природе и жизни человека.
4.	Класс Однодольные	Семейства Злаки и Лилейные. Культурные и дикорастущие представители.
5.	Голосеменные растения	Строение, многообразие, значение. Лабораторная работа «Строение хвои и шишек хвойных».
6.	Грибы	Общая характеристика. Шляпочные, плесневые,

		паразитические грибы. Лабораторная работа «Строение плодовых тел шляпочных грибов».
7.	Бактерии	Строение и жизнедеятельность. Болезнетворные бактерии и меры профилактики.

8 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Общая характеристика животных	Отличия от растений. Ткани, органы и системы органов животных.
2.	Одноклеточные животные (Простейшие)	Строение и жизнедеятельность инфузории-туфельки. Лабораторная работа «Изучение строения инфузории-туфельки».
3.	Тип Кишечнополостные. Гидра: строение, питание, размножение	Значение в природе.
4.	Типы Плоские, Круглые, Кольчатые черви	Паразитические черви и меры профилактики заражения.
5.	Тип Членистоногие. Классы Ракообразные и Паукообразные.	Особенности строения и жизнедеятельности.
6.	Тип Членистоногие. Класс Насекомые.	Отряды насекомых. Значение в природе и жизни человека.
7.	Тип Хордовые. Класс Птицы	Особенности строения, размножение, экологические группы. Лабораторная работа «Строение яйца птицы».

9 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Место человека в системе органического мира.	Науки о человеке. Методы изучения организма человека.
2.	Клеточное строение организма. Ткани человека: эпителиальные, соединительные, мышечные, нервные.	Лабораторная работа «Изучение микроскопического строения тканей» .
3.	Нервная система.	Строение и функции спинного и головного мозга. Рефлексы.
4.	Эндокринная система. Железы внутренней секреции.	Гормоны и их роль в регуляции функций организма.
5.	Опорно-двигательная система. Строение костей и скелета. Мышцы.	Первая помощь при травмах.
6.	Кровь и кровообращение. Состав крови. Иммуитет. Строение сердца. Круги кровообращения.	Лабораторная работа «Измерение кровяного давления».
7.	Пищеварение. Строение пищеварительной системы.	Пищеварительные ферменты. Гигиена питания.

Модуль 3. Введение в естествознание: «Химия для всех»

5 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Химия — наука о веществах	Химия как часть естествознания. Вещества вокруг нас: из чего состоят окружающие предметы. Роль химии в жизни человека. Знакомство с лабораторным оборудованием и правилами безопасного поведения
2.	Чистые вещества и смеси	Понятие о чистом веществе и смеси. Примеры смесей в быту (воздух, растворы, сплавы). Способы разделения смесей: фильтрование, выпаривание, отстаивание. Практическое значение разделения смесей .
3.	Атомы и молекулы. Химические элементы	Атомы и молекулы как «кирпичики» веществ. Понятие о химическом элементе. Символы химических элементов (на примере знакомых: О, Н, С, N, Fe). Простые и сложные вещества .
4.	Химические формулы.	Химическая формула как запись состава вещества.

	Относительная атомная и молекулярная масса	Знакомство с относительной атомной массой (без вычислений, на уровне сравнения «легче–тяжелее»). Расчёт относительной молекулярной массы на простых примерах (H_2O , CO_2).
5.	Физические и химические явления	Признаки физических явлений (изменение формы, агрегатного состояния). Химические явления (реакции) и их внешние признаки: изменение цвета, выделение газа, выпадение осадка, появление запаха. Примеры из повседневной жизни.
6.	Вещества и материалы в жизни человека	Важнейшие вещества и материалы, применяемые в быту: поваренная соль, сода, сахар, уксусная кислота, металлы и сплавы, полимеры. Безопасное обращение с бытовой химией. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.
7.	Химия и окружающая среда. Обобщение	Химическое загрязнение окружающей среды: источники, примеры. Понятие о ПДК (на ознакомительном уровне). Роль химии в решении экологических проблем. Обобщение изученного за курс.

6 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Вещества в моём доме	Поваренная соль, сахар, сода, уксус. Для чего они нужны и как их отличить.
2.	Чистые вещества и смеси на кухне	Смеси: чай, суп, воздух. Способы разделения: фильтрация (заварка), выпаривание (соль из раствора)
3.	Растворы	Растворимость веществ в воде. Насыщенный и ненасыщенный раствор. Примеры: сахар в чае, соль в супе
4.	Кислоты и щёлочи в быту	Лимонная кислота, уксусная кислота, мыло, сода. Понятие об индикаторах (сок краснокочанной капусты).
5.	Физические и химические явления дома	Плавление льда, кипение воды vs. горение свечи, ржавление гвоздя. Признаки химических реакций.
6.	Безопасность при обращении с бытовой химией (	Средства для мытья, чистящие порошки. Правила хранения и первая помощь
7.	Химия и экология жилища	Загрязнители воздуха в доме. Проветривание. Роль растений. Обобщение.

7 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Атомы и молекулы	Делимость вещества. Молекулы, атомы, ионы. Размеры частиц. Движение частиц (диффузия).
2.	Химические элементы и их символы	Понятие о химическом элементе. Символы: O, H, C, N, Fe, Cu. Простые и сложные вещества.
3.	Химические формулы	Запись состава вещества. Относительная атомная и молекулярная масса (на уровне сравнения). Примеры: H_2O , CO_2 , O_2 .
4.	Кислород и горение	Кислород — элемент и простое вещество. Реакции горения. Оксиды. Условия возникновения и прекращения горения
5.	Водород и вода	Водород — самый лёгкий газ. Вода как растворитель. Круговорот воды в природе.
6.	Химические реакции вокруг нас	Признаки реакций. Закон сохранения массы веществ (на ознакомительном уровне). Примеры из повседневной жизни
7.	Обобщение: химия — наука о веществах и их превращениях	Систематизация понятий. Подготовка к систематическому курсу 8 класса.

8 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Предмет химии. Вещества и их свойства	Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатные состояния

2.	Чистые вещества и смеси. Разделение смесей	Способы разделения: фильтрование, выпаривание, отстаивание, магнит. Практическое значение
3.	Атомы и молекулы. Химические элементы	Атомно-молекулярное учение. Символы элементов. Простые и сложные вещества.
4.	Химическая формула. Относительная молекулярная масса	Валентность. Закон постоянства состава. Расчёт Мг на примерах
5.	Физические и химические явления. Химические реакции	Признаки реакций. Закон сохранения массы. Химические уравнения (простейшие).
6.	Кислород. Оксиды. Горение	Кислород: получение, свойства, применение. Оксиды. Тепловой эффект реакции
7.	Водород. Вода. Растворы	Водород: свойства, применение. Вода как растворитель. Массовая доля вещества в растворе. Обобщение.

9 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Периодический закон и система Д.И. Менделеева	Периодический закон. Группы и периоды. Физический смысл порядкового номера.
2.	Строение атома. Химическая связь	) Состав атомных ядер. Электронные оболочки. Виды химической связи: ионная, ковалентная, металлическая
3.	Классификация неорганических веществ	Оксиды, основания, кислоты, соли. Номенклатура. Генетическая связь
4.	Электролитическая диссоциация. Ионные уравнения	Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Условия протекания до конца.
5.	Неметаллы и их соединения	Галогены (хлор, соляная кислота). Сера и её соединения. Азот и фосфор. Углерод и кремний.
6.	Металлы и их соединения	Щелочные и щелочноземельные металлы. Алюминий. Железо. Сплавы. Коррозия.
7.	Обобщение: химия в жизни человека	Химия и экология. Химия и здоровье. Профессии, связанные с химией. Итоговое обобщение.

Модуль 4. Введение в естествознание: «Физика для всех»

5 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Введение в физику. Что изучает физика.	Физика — наука о природе. Понятия: физическое тело, вещество.
2.	Состояния вещества и их свойства.	Три состояния вещества: твердое, жидкое, газообразное. Молекулы.
3.	Методы изучения природы. Измерения.	Наблюдение и эксперимент. Измерительные приборы. Цена деления.
4.	Строение вещества. Явление диффузии.	Непрерывное движение молекул. Диффузия в газах и жидкостях.
5.	Силы в природе. Взаимодействие тел.	Сила как причина изменения скорости. Сила тяжести, трение, упругость.
6.	Световые явления в окружающем мире.	Источники света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление.
7.	Простые механизмы и энергия. Итоги курса.	Понятие об энергии. Рычаг и блок как помощники человека.

6 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Физика — наука о природе	Различие между физическим телом и веществом. Характеристики: форма, объём, цвет, запах. <i>Практика:</i> сравнить несколько тел (например, камень и кусок пластилина), выделить общие и разные свойства.
2.	Тела и вещества. Свойства	Молекулы и атомы. Движение частиц. Явление диффузии (почему запахи распространяются, как растворяется сахар). Агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное) и движение частиц в них.

		<i>Практика:</i> понаблюдать за диффузией (например, капнуть чернила в воду), обсудить, почему в газах она идёт быстрее, чем в жидкостях.
3.	Строение вещества. Частицы	Какие величины измеряем (длина, объём, масса, время, температура). Измерительные приборы (линейка, мензурка, весы, термометр). Цена деления шкалы, погрешность измерений. <i>Практика:</i> определить цену деления мензурки, измерить объём жидкости, взвесить небольшое тело на рычажных весах.
4.	Измерение физических величин	Масса как мера инертности тела. Единицы массы. Плотность вещества (связь массы, объёма и плотности). <i>Практика:</i> измерить массу и объём тела, рассчитать его плотность, сравнить с табличным значением.
5.	Масса и плотность	Несколько наглядных опытов, связывающих разные темы: Наблюдение теплового расширения (например, как расширяется металлический шарик при нагревании). Исследование поверхностного натяжения или капиллярных явлений. Демонстрация силы трения или инерции. <i>Практика:</i> провести опыт, зафиксировать результат, сделать вывод.
6.	Простые опыты и явления	Вариант 1: мини-проект. Ученик выбирает явление из повседневной жизни (например, почему лёд плавает, как работает насос) и готовит небольшое исследование: гипотеза, план проверки, выводы. Вариант 2: обобщающая беседа. Собрать «картину»: какие понятия встретились (тело, вещество, частица, измерение, сила), как они связаны. Можно составить кластер или схему.
7.	Проект или обобщение	Итоговое обобщение

7 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Введение в физику. Измерение физических величин	Что изучает физика. Физические явления (механические, тепловые, электрические, световые). Физические тела и вещества. Различие между ними. Физические величины и их измерение. Система СИ. Цена деления прибора, погрешность. Практика: определить цену деления мензурки и линейки, измерить объём воды и длину предмета, записать результат с учётом погрешности.
2.	Строение вещества. Агрегатные состояния	Атомы и молекулы. Размеры частиц. Движение частиц: броуновское движение, диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Три агрегатных состояния вещества — различия в молекулярном строении, свойства. Практика: обсудить примеры диффузии из жизни (запах духов, растворение сахара), объяснить, почему газы сжимаются легче жидкостей.
3.	Механическое движение. Масса и плотность	Механическое движение. Равномерное и неравномерное

		движение. Траектория, путь. Скорость. Единицы скорости. Формулы: $v=st$, $s=vt$, $t=s/v$. Инерция. Взаимодействие тел. Масса как мера инертности. Плотность вещества: $\rho=m/V$, $V=m/\rho$. Расчёт массы и объёма по плотности. Практика: решить 2–3 задачи на расчёт скорости, пути и плотности. Измерить плотность твёрдого тела (масса на весах, объём по вытеснению воды).
4.	Силы в природе	Сила — мера взаимодействия тел. Единицы силы (ньютон). Сила тяжести: $F_{тяж}=mg$. Сила упругости. Закон Гука: $F_{упр}=k\Delta l$. Вес тела — отличие от силы тяжести. Невесомость. Сила трения: трение покоя, скольжения, качения. Роль трения в природе и технике. Равнодействующая двух сил, направленных по одной прямой. Практика: изобразить силы на чертеже (стрелки), решить задачу на нахождение равнодействующей. Измерить силу динамометром.
5.	Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	Давление: $p=F/S$. Способы увеличения и уменьшения давления (лыжи, нож, фундамент). Давление газа. Передача давления жидкостями и газами — закон Паскаля. Гидростатическое давление: $p=\rho gh$. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Зависимость давления от высоты. Практика: решить задачу на расчёт давления твёрдого тела и давления жидкости на дно сосуда. Обсудить, почему тяжело пить через тонкую трубочку (закон Паскаля в действии).
6.	Закон Архимеда. Плавание тел	Выталкивающая (архимедова) сила: $F_A=\rho g V_A$. Зависимость от плотности жидкости и объёма погружённой части. Условия плавания тел: сравнение силы тяжести и архимедовой силы (или плотностей тела и жидкости). Плавание судов. Воздухоплавание. Практика: опыт — погрузить тела разной плотности в воду, определить, какие тонут, какие плавают. Рассчитать архимедову силу для конкретного тела. Обсудить, почему стальной корабль не тонет, хотя сталь плотнее воды.
7.	Работа, мощность, энергия. Простые механизмы	Механическая работа: $A=Fs$. Условия совершения работы. Единицы работы (джоуль). Мощность: $N=At$. Единицы мощности (ватт). Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Плечо силы, момент силы. Условие равновесия рычага: $M_1=M_2$. «Золотое правило» механики.

		КПД: $\eta = \frac{A_{\text{полезн}}}{A_{\text{затр}}} \times 100\%$ $\eta = \frac{A_{\text{затр}}}{A_{\text{полезн}}} \times 100\%$. Кинетическая и потенциальная энергия. Превращение энергии. Закон сохранения механической энергии. nsportal.ru +1 Практика: решить задачу на расчёт работы и мощности. Определить КПД наклонной плоскости. Обсудить примеры превращения энергии (мяч, брошенный вверх; маятник).
--	--	--

8 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Тепловые явления. Температура и теплопередача	Цель: ввести понятие температуры, объяснить виды теплопередачи. Деятельность: лекция с демонстрациями (нагревание и охлаждение тел), практическая работа — измерение температуры различных веществ. Задания: -Определить температуру различных предметов в классе. -Заполнить таблицу видов теплопередачи.
2.	Внутренняя энергия и способы её изменения	Цель: объяснить внутреннюю энергию, теплопроводность. Деятельность: обсуждение примеров изменения внутренней энергии, лабораторная работа — опыты по теплопроводности. Задания: -Провести эксперимент по нагреванию воды в разных сосудах. -Решить задачи на расчёт количества теплоты.
3.	Электрические явления. Электрический ток	Цель: ввести понятие электрического тока, объяснить его природу. Деятельность: лекция с демонстрациями (электризация тел, работа простейшего электроскопа), практическая работа — сборка простейшей электрической цепи. Задания: -Собрать электрическую цепь по схеме. -Объяснить принцип работы электроскопа.
4.	Закон Ома для участка цепи	Цель: изучить закон Ома, научиться применять его на практике. Деятельность: лекция, решение задач на закон Ома, лабораторная работа — измерение сопротивления проводника. Задания: -Провести измерения силы тока и напряжения на участке цепи. -Решить задачи на расчёт сопротивления.
5.	Работа и мощность электрического тока	Цель: объяснить понятия работы и мощности тока, их практическое применение. Деятельность: лекция, решение задач, лабораторная работа — измерение мощности электрического тока. Задания: -Рассчитать работу тока в домашних приборах. -Провести измерения мощности лампочки.
6.	Магнитные явления	Цель: изучить свойства магнитов, их взаимодействие. Деятельность: демонстрация магнитных явлений, лабораторная работа — изучение магнитного поля. Задания: -Провести опыты с магнитами. -Зарисовать силовые линии магнитного поля.
7.	Световые явления. Законы отражения и преломления света	Цель: изучить законы распространения света. Деятельность: лекция с демонстрациями, лабораторная работа — построение изображений в линзах.

		Задания: -Провести опыты по отражению и преломлению света. -Построить изображение предмета в линзе.
--	--	---

9 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Кинематика прямолинейного движения	Цель: закрепить понятия скорости, ускорения, пути и перемещения; научиться читать и строить графики движения. Содержание: Различие пути и перемещения на примерах. Равномерное и равноускоренное движение. Уравнения кинематики: $v=v_0+at$, $v^2=v_0^2+2aS$, $S=v_0t+\frac{1}{2}at^2$. Графики зависимости $v(t)$, $x(t)$ — анализ и построение. Форма работы: объяснение + решение задач с графиками. Задания: По графику $v(t)$ определить ускорение и пройденный путь. Решить 2–3 расчётные задачи на равноускоренное движение.
2.	Движение по окружности	Цель: ввести понятия периода, частоты, центростремительного ускорения. Содержание: Равномерное движение по окружности: линейная и угловая скорость. Формулы: $a=\frac{v^2}{R}$, $a=R\omega^2$, $T=\frac{1}{\nu}$, $\omega=\frac{2\pi}{T}$, $v=\omega R$. Примеры: движение спутника, поворот автомобиля, карусель. Форма работы: проблемный диалог + расчётные задачи. Задания: Рассчитать центростремительное ускорение для конкретного случая (например, автомобиль на повороте). Определить скорость тела по известным периоду и радиусу.
3.	Законы Ньютона	Цель: понять три закона динамики и научиться применять их для анализа движения тел. Содержание: Первый закон — инерция, инерциальные системы отсчёта. Второй закон: $F=ma$, равнодействующая сил. Третий закон — взаимодействие тел. Свободное падение и сила тяжести как частный случай. Форма работы: объяснение + разбор типовых ситуаций (тело на наклонной плоскости, лифт). Задания: Изобразить силы, действующие на тело в разных ситуациях. Решить задачу на применение второго закона Ньютона (тело под действием нескольких сил).
4.	Силы в природе: трение, упругость, вес	Цель: разобраться в видах сил и их роли в механическом движении. Содержание: Сила трения (покоя, скольжения, качения), коэффициент трения. Сила упругости, закон Гука: $F_{упр}=k\Delta l$. Вес тела, невесомость и перегрузка. Форма работы: лабораторная мини-работа (измерение силы трения) + задачи.

		Задания: Измерить силу трения скольжения при разных нагрузках, определить коэффициент трения. Решить задачу на расчёт веса тела в лифте при движении вверх/вниз с ускорением.
5.	Импульс. Закон сохранения импульса	Цель: ввести понятие импульса, научиться применять закон сохранения для замкнутых систем. Содержание: Импульс тела: $p = mv$, импульс силы. Закон сохранения импульса, замкнутая система. Примеры: отдача при выстреле, столкновения, реактивное движение. Форма работы: объяснение + решение задач на столкновения (упругое и неупругое). Задания: Решить задачу на неупругое столкновение двух тел. Рассчитать скорость отдачи при выстреле из ружья.
6.	Энергия. Закон сохранения энергии	Цель: ввести кинетическую и потенциальную энергию, показать универсальность закона сохранения. Содержание: Кинетическая энергия: $E_k = mv^2$, $E_k = 2mv^2$. Потенциальная энергия: $E_p = mgh$, $E_p = mgh$ (в поле тяжести), $E_p = k\Delta l^2$, $E_p = 2k\Delta l^2$ (упруго деформированная пружина). Закон сохранения механической энергии, превращения энергии. Работа и мощность. Форма работы: решение задач на переход энергии (тело брошено вверх, маятник, пружина). Задания: Решить задачу: тело падает с высоты — найти скорость у земли через закон сохранения энергии. Рассчитать работу силы трения по изменению механической энергии.
7.	Обобщение: комплексные задачи и рефлексия	Цель: свести все темы вместе, проверить умение анализировать ситуации с использованием нескольких законов. Содержание: Комплексная задача: движение тела под действием сил с применением законов Ньютона, сохранения импульса и энергии. Разбор типовых ошибок ОГЭ по механике. Самооценка: что стало понятнее, где остались пробелы. Форма работы: самостоятельное решение + разбор + рефлексия. Задания: Решить задачу уровня ОГЭ, объединяющую кинематику, динамику и законы сохранения. Заполнить лист самооценки по темам маршрута.

Модуль 5. Практикум по решению олимпиадных задач по математике

5 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Практикум: Обратный ход	Блок-схемы, уравнения-цепочки.
2.	Практикум: Текстовые задачи	Схемы отрезков, таблицы скоростей.
3.	Практикум: Логика и таблицы	Матрицы логических соответствий.
4.	Практикум: Метод Дирихле	Моделирование «клеток» и «предметов».
5.	Практикум: Задачи на четность	Чередование, инварианты, остатки.
6.	Практикум: Геометрия на клетках	Разрезание, замощение, подсчет.

7.	Математический практикум-бой	Итоговое тестирование и защита решений.
----	------------------------------	---

6 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Практикум: Принцип Дирихле	Классическая формулировка принципа («кролики и клетки»). Задачи на гарантированный выбор предметов (носки, шары в коробке) в худшем случае.
2.	Практикум: Комбинаторный перебор	Правило суммы и правило произведения в комбинаторике. Дерево возможных вариантов. Составление кодов, шифров и расписаний.
3.	Практикум: Переливания и взвешивания	Алгоритмы оптимального поиска. Решение задач на нахождение фальшивой монеты за минимальное число взвешиваний на чашечных весах.
4.	Практикум: Рыцари и лжецы	Конструкции истинных и ложных утверждений. Методы разбора случаев при решении задач о жителях острова, которые всегда говорят правду или всегда лгут.
5.	Практикум: Делимость и остатки	Признаки делимости чисел. Исследование свойств остатков при делении. Задачи на периодичность и цикличность последних цифр чисел.
6.	Практикум: Наглядная геометрия	Замощение плоскости правильными и неправильными многоугольниками. Развёртки куба и простейших многогранников, задачи на пространственное воображение.
7.	Итоговое соревнование: Математическая карусель	Игровое тестирование на скорость решения задач. Тактика командного распределения сил и индивидуальный зачет.

7 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Практикум: Инвариант	Понятие инварианта — величины или свойства, которые не меняются при разрешенных операциях. Чётность, раскраска и остатки как инварианты.
2.	Практикум: Задачи на смеси и сплавы	Математическое моделирование физико-химических процессов. Процентное содержание веществ, составление уравнений и систем уравнений.
3.	Практикум: Принцип Дирихле в геометрии	Обобщенный принцип Дирихле. Применение принципа к распределению точек на отрезке, внутри квадрата и на плоскости.
4.	Практикум: Круги Эйлера	Множества и операции над ними (пересечение, объединение). Решение задач на подсчет элементов пересекающихся групп с помощью круговых диаграмм.
5.	Практикум: Введение в графы	Понятие вершин и ребер графа. Теорема о рукопожатиях, подсчет степеней вершин. Связность графов при решении транспортных задач.
6.	Практикум: Дополнительные построения	Олимпиадные задачи на признаки равенства треугольников. Метод удвоения медианы, проведение вспомогательных линий и высот.
7.	Итоговый практикум: Письменная олимпиада	Самостоятельное решение комплексного билета. Разбор критериев оценивания (математические критерии 0–7 баллов), анализ типичных ошибок.

8 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Практикум: Обходы графов	Эйлеровы графы. Задачи на рисование фигур «одним росчерком пера» без отрыва руки. Понятие дерева и плоского графа.
2.	Практикум: Математическая индукция	Идея доказательства утверждений для любого натурального числа n . База индукции, индукционный переход и его применение в числовых равенствах.
3.	Практикум: Раскраски	Использование шахматной, полосатой и диагональной

		раскраски досок для доказательства невозможности покрытий их костями домино или тримино.
4.	Практикум: Неравенства и экстремумы	Задачи на поиск наибольшего и наименьшего значения. Неравенство Коши (о среднем арифметическом и среднем геометрическом) и его применение.
5.	Практикум: Уравнения в целых числах	Диофантовы уравнения. Метод разложения на множители, выделение целой части, использование четности и остатков для поиска корней.
6.	Практикум: Метод площадей	Использование свойств площадей геометрических фигур для доказательства теорем и соотношений. Теорема Пифагора в олимпиадном контексте.
7.	Итоговое соревнование: Математический ринг	Защита решенных задач у доски. Практика оппонирования, рецензирования чужих логических цепочек, поиск ошибок в доказательствах оппонентов.

9 класс

№ п/п	Тема занятия	Основное содержание
1.	Практикум: Полуинвариант	Понятие величины, которая изменяется монотонно (только убывает или только возрастает). Доказательство конечности процессов в алгоритмах и играх.
2.	Практикум: Олимпиадные прогрессии	Арифметическая и геометрическая прогрессии в нестандартных сюжетах. Суммирование сложных рядов и последовательностей чисел.
3.	Практикум: Сравнения по модулю	Элементы теории чисел. Арифметика вычетов, Малая теорема Ферма. Нахождение остатков от деления огромных степеней чисел.
4.	Практикум: Сочетания и размещения	Формулы комбинаторики для выборки элементов без учета и с учетом порядка. Треугольник Паскаля, свойства биномиальных коэффициентов.
5.	Практикум: Геометрические преобразования	Поворот, параллельный перенос, осевая и центральная симметрия, гомотетия как эффективные инструменты решения сложных планиметрических задач.
6.	Практикум: Метод «Крайнего»	Рассмотрение экстремальных объектов в задаче: самого маленького или большого числа, ближайшей точки, тупого угла. Доказательство от противного.
7.	Итоговый контроль: Прогресс-карта	Итоговое тестирование формата базового уровня Регионального этапа олимпиад. Анализ личных достижений, анкетирование и рекомендации.