

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Российский университет  
транспорта"  
(РУТ (МИИТ))  
Гимназия РУТ (МИИТ)**

**ВЫПИСКА ИЗ ООП**

**ПРИНЯТО**

на заседании кафедры  
естественно-математических дисциплин  
Протокол №  
от «20» августа 2025 г.

**СОГЛАСОВАНО**

научно-методическим советом  
Гимназии РУТ (МИИТ)  
Протокол № 1  
от «22» августа 2025 г.

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности  
«Естествознание (профизика)»  
Форма – физическая лаборатория  
Уровень основного общего образования  
Срок освоения: 1 год (7класс)**

Составитель:  
Белозерова О.М. учитель  
физики

## **1. Пояснительная записка.**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Основы естественно-научных исследований» (далее – Программа) разработана для обучающихся 7 класса общеобразовательных учреждений в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным законом Российской Федерации от 14.07. 2022 № 295-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287);
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 № 629);
- Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 года № 09 3242);
- Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (письмо Министерства просвещения РФ от 31.01.2022 № ДГ-245/06 с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся на занятиях естественно-научной направленности и специфики работы учреждения.

**Направленность Программы – естественно-научная.**

### **Адресат Программы.**

Программа рассчитана на обучающихся 7 класса и составлена с учётом возрастных особенностей и уровня подготовленности обучающихся.

### **Условие формирования групп.**

Рекомендуется формирование разновозрастных групп в соответствии с классом обучения, т.к. содержание Программы предполагает владение материалом, изучаемым в рамках курсов естественно-научных предметов 7 класса на уровне основного общего образования.

### **Сроки и этапы реализации Программы.**

Программа рассчитана на 1 год обучения: 68 академических часа в (2 академических часа в неделю).

### **Цель Программы.**

Цель Программы – обеспечение условий для развития обучающихся в процессе освоения основ естественно-научной методологии. Вклад в развитие обучающихся должен быть конкретизирован через развитие всех сфер личности школьника, прежде всего мотивационной, познавательной и креативной сфер.

В мотивационной сфере целью выступает формирование познавательных интересов обучающихся, положительных мотивов к изучению естественных наук, создание условий для возможного профессионального самоопределения в области взаимодействия человека с природой.

В познавательной сфере целью выступает формирование представлений о современной естественно-научной картине мира, в том числе о предмете и методах естественных наук (физики, химии, биологии, географии, астрономии) и о способах получения и применения информации в процессе изучения и преобразования природы.

В креативной сфере целью выступает создание условий для формирования готовности к самостоятельному и ответственному решению познавательных задач в естественно-научной области и навыка решения на основе единства рационального и интуитивного компонентов в процессе субъективно новых неалгоритмизируемых задач.

### **Задачи Программы:**

Для достижения поставленных целей в процессе освоения курса решаются следующие педагогические (в том числе дидактически) задачи:

- знакомство с естественно-научной методологией;
- знакомство с окружающей природой, с природой и культурой жителей других регионов страны;
  - знакомство со способами коммуникации, общепринятыми в научном сообществе;
- знакомство с графиками как общепринятой знаковой системой для обработки и анализа результатов наблюдений и измерений;
- изучение элементов физических, химических, биологических, астрономических и экологических знаний;
- освоение методов наблюдения и описания явлений живой и неживой природы;
- освоение техники выполнения измерений, включая использование индикаторов;
  - овладение способами изготовления простейшего оборудования для проведения наблюдений и исследований;
- развитие навыков чтения, письма, счета;
- освоение и совершенствование навыков использования компьютеров и компьютерной коммуникации;
- развитие коммуникативных навыков, освоение техники совместной работы в группе.

Задачи, решаемые в процессе освоения курса, разделяются на три основные направления – естественно-научная подготовка обучающихся, компьютерная подготовка коммуникативных умений.

**Естественно-научная подготовка включает в себя:**

- умение обращаться с простейшими приборами;
- знание основных методов измерений и способов представления полученных результатов в виде таблиц, диаграмм и графиков;
- знакомство с правилами приближенных вычислений и правильного использования микрокалькулятора для проведения простейших расчетов;
- умение вести журнал лабораторных исследований;
- знание научной терминологии и ее правильное применение;
- навыки систематизации полученных данных;
- оценка достоверности полученных результатов;
- умение сопоставлять и описывать результаты экспериментов, выполненных в разных условиях;
- умение решать и оформлять решение простейших задач по физике;
- формирование навыка работы с дополнительной литературой.

Формирование коммуникативных умений через организацию работы в парах и в группе сотрудничества, а также при выполнении проектной деятельности предусматривает:

- знакомство с основными ролями участников группы сотрудничества;
- освоение форм взаимодействия людей в работе, способов сотрудничества и конкуренции;
- формирование умений слушать, поощрять, выполнять роли координатора и участника группы сотрудничества.

### **Актуальность Программы.**

Одной из важнейших задач школы является воспитание культурного, всесторонне развитого человека, воспринимающего мир как единое целое. Курс создан с учетом идей личностно-ориентированной образовательной парадигмы и особенностей современного процесса компьютеризации образования.

Интегрирующем стержнем курса Программы является единство методов естественно-научного познания: организация процесса обучения одновременно способна решать задачи включения обучающегося в активную самостоятельную успешную деятельность, создания необходимых условий для развития всех сфер личности обучающегося на этой основе, формирования общеучебных умений обучающихся и подготовки обучающихся к успешному овладению материала систематических курсов естественно-научных учебных предметов.

Интегрирующую основу курса образует естественно-научный подход к рассмотрению явлений окружающего мира. Наблюдение (в том числе инструментальное) и описание феноменов природы, сопоставление получаемых результатов, их обсуждение и «обобществление», постановка задачи для следующего цикла наблюдений составляют методический каркас многократно повторяющейся процедуры, выполняемой обучающимися с использованием различного предметного материала. Формируемые при этом навыки аналитического рассуждения, практические умения в работе с различными инструментами и приборами (в том числе – с компьютером), привычка к совместной работе в группе с позитивной взаимозависимостью, составляют ожидаемые результаты учебной работы.

### **Отличительные особенности Программы.**

Курс выстроен как последовательность "исследовательских работ", каждая из которых естественно вытекает из предыдущей.

В основу отбора содержания курса положено понятие современной естественно-научной картины мира как модели природы на современном уровне развития естественных наук, отражающей такие категории, как материя, движение, взаимодействие, пространство время и др., основные закономерности познания естественными науками материи, движения и взаимодействия, а также экологические проблемы, отличающиеся высоким гуманитарным потенциалом. Различные элементы содержания курса, относящиеся к различным естественно-научным наукам, концентрируются вокруг экологических проблем.

### **В содержании курса выделены основные акценты в изучении учебного материала.**

1. Рассмотрение отдельных элементов знаний, способствующих знакомству обучающихся с «языком естественных наук» посредством самостоятельной деятельности.
2. Создание условия для проведения относительно завершенных экспериментальных исследований, в наибольшей мере обеспечивающих овладение обучающимися методологией естественно-научных исследований отдельных проблем.
3. Включение обучающихся в решение комплексных проблем экологического характера и формирование обобщенных представлений о естественно-научной картине мира на уровне, адекватном возрасту обучающихся.

### **Основные формы и методы проведения занятий.**

Цели и задачи курса с необходимостью приводят к преобладанию процессуальной стороны обучения над содержательной. Ведущую роль в подборе методов, форм и средств обучения играет компетентностный подход к организации образовательного процесса. Формы работы – урок и выполнение домашних заданий должны отличаться целым рядом специфических черт и образовывать новые модификации и сочетания. Уроки должны проводиться в учебной естественно-научной лаборатории. Систематически следует реализовывать такой вид урока, как учебная конференция. Домашняя работа должна быть направлена не на запоминание и последующее воспроизведение информации и

даже не на формирование умения решать задачи конкретного предметного содержания, а на овладение определенными компетенциями. Домашние задания по курсу выполняются в процессе реализации видов деятельности, адекватных специфике деятельности члена научного сообщества. В ходе занятий в лаборатории, при выполнении домашних заданий и участвуя в учебных конференциях, школьники знакомятся с основами практической работы естествоиспытателей,

- использующих естественно-научную методологию,
- владеющих техникой наблюдений, обработки анализа и наглядного представления получаемых результатов в виде отчетов, таблиц, графиков, формул,
- продуктивно участвующих в жизни научного сообщества.

Значительную роль в курсе призваны сыграть различные формы телекоммуникаций, реализуемые с помощью компьютерных средств, а также применение различных видов современной видеотехники и оргтехники, поскольку без этого выполнение научных исследований и неразрывно связанных с ними видов коммуникаций в современных условиях немыслимо. При включении обучающихся во все формы работы учитель должен ориентировать школьников не на скорость выполнения работы, а на качество ее выполнения. Индивидуальный темп работы обучающихся не следует обсуждать и оценивать. Основными видами учебной работы с обучающимися являются:

- лабораторные работы, наблюдения и исследования;
- подготовка отчетов по результатам лабораторных работ, наблюдений и исследований, выполняемых в школе и дома;
- работа с литературой;
- решение и оформление решения простейших задач по физике;
- подготовка и проведение ученических конференций. В выполнении указанных видов работы обучающиеся осваивают такое универсальное современное средство, как компьютер, и приобретают компетентность в его использовании.

Компьютер в курсе – рабочий инструмент обучающихся и педагогов. Навыки работы с компьютером формируются и используются для подготовки и оформления результатов исследований, обеспечения обмена результатами работы по электронной почте. Компьютерная сеть используется как средство хранения и источник учебных материалов, как среда для организации совместной деятельности обучающихся и педагогов.

Учебное видео используется в курсе как средство представления обучающимся учебной информации (видеофильмы), как средство обеспечения рефлексии обучающихся и обмена опытом между педагогами (видео-съемка на уроках). Опыт продуктивного взаимодействия и развитие навыков продуктивной совместной работы школьников – одна из задач курса, поэтому существенная часть учебной работы выполняется школьниками в составе малых групп. Это создает предпосылки для выработки умения работать сообща, доводить работу до конца, чувствовать себя «членом творческого коллектива», осваивать технику групповой работы.

### **Ожидаемые результаты.**

Изучение материала Программы направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и образовательных результатов освоения учебного предмета.

#### Предметные результаты:

— освоение базовых естественно-научных знаний, необходимых для дальнейшего изучения систематических курсов естественных наук;

— формирование элементарных исследовательских умений;

— применение полученных знаний и умений для решения практических задач. Метапредметные результаты:

— освоение приемов исследовательской деятельности (составление плана, использование приборов, формулировка выводов и т. п.);

— формирование приемов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.), на различных носителях (книги, Интернет, CD, периодические издания и т. д.);

— развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.).

#### Личностные результаты:

— развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;

— формирование мотивации к изучению в дальнейшем естественно-научных предметов;

— воспитание ответственного отношения к природе, осознание необходимости защиты окружающей среды.

### **Механизмы оценивания образовательных результатов.**

Система диагностики достижений обучающихся включает в себя три составляющие:



- выявление динамики развития когнитивной сферы;
- выявление динамики развития мотивационной сферы;
- выявление динамики развития креативной сферы.

В рамках этих трех составляющих целесообразно:

- проведение различного вида тестирований;
- организация работы по анализу и оценке (самооценке, взаимооценке, оценке со стороны учителей, родителей, старшеклассников) достижений обучающихся. Выявление сформированности определенных элементов знаний и адекватных им предметных умений не исключается из системы диагностики, а приобретает второстепенный подчиненный характер.

Основной упор при оценке учебных достижений школьников делается на качество подготовленных ими итоговых материалов по результатам проведенной самостоятельной практической работы. Оценка успешности обучающихся в овладении курсом должна быть многоаспектной, должна проводиться в различных формах и преследовать не только цели контроля, но и цели мотивационные и развивающие. Большое значение приобретает в этих условиях оценка достижений конкретного ученика со стороны товарищей по классу, родителей, обучающихся других классов и других образовательных учреждений. Особую роль играет моделирование признания заслуг исследователя членами научного сообщества через апробацию идей и результатов исследования на учебных конференциях и публикация ученических работ в специальных сборниках, а также через предоставление возможности ознакомиться с ходом телекоммуникативной сети. и результатами исследований в Пятибальная отметка как внешняя форма оценки учебной успешности ученика может быть лишь одной из многочисленных составляющих в общей системе оценки деятельности обучающегося. Неприемлемыми представляются расчет успеваемости, качества знаний и уровня обученности при оценке результатов изучения курса.

## **2. Примерное содержание Программы.**

### **1. Раздел «Пространственно-временные характеристики» (10 часов)**

Темы: Протяженность тел. Длина, площадь, объем. Трехмерность пространства. Длительность процессов. Время. Периодичность. Точность измерений. Дополнительное краткое описание: Старинные меры длины. Что такое эталон длины. Как измерить протяженность предмета. Что такое погрешность опыта и что такое точность. Метод

рядов, измерение большого количества одинаковых предметов  
Повышение точности измерения толщины. Метод палетки для измерения площади. Измерение объема тела с помощью мензурки.

Практические работы:

- Измерение длины (Измерение длины шага)
- Измерение большого количества одинаковых предметов
- Измерение площади фигуры неправильной формы. Измерение площади поверхности шара.
- Экспериментальное изучение числа  $\Pi$
- Изготовление мерного стакана.
- Измерение объема тела неправильной формы
- Объем гвоздя

2. **Раздел «Характеристики вещества и тепловых явлений» (10 часов)**

Темы: Атомы и молекулы. Диффузия. Поверхностное натяжение. Агрегатные состояния. Нагревание и охлаждение. Температура. Масса. Плотность. Изменение плотности в различных процессах. Давление жидкостей и газов. Дополнительное краткое описание: Состав вещества. Что такое молекулы и атомы. Количество молекул и их движение. Смешивание веществ. Явление диффузии. Взаимодействие между молекулами в жидкостях и твердых телах. Причины возникновения поверхностного натяжения. Изменение агрегатного состояния вещества. Измерение массы на равноплечих весах. Измерение массы с помощью разновеса. Устройство римских весов. Плотность тела.

Практические работы:

- Оценка количества молекул.
- Плавание иголки на воде.
- Изменение размеров тел при нагревании.
- Измерение температуры воды
- Измерение массы тела на рычажных весах
- Измерение массы легкого предмета
- Определение плотности жидкости и твердого тела
- Изготовление жидкостного манометра

3. **Раздел «Оптические явления и их характеристики» (10 часов)**

Темы: Свет и его восприятие человеком. Отражение света и зеркала. Миражи. Преломление и дисперсия света. Линзы, лупа, микроскоп, телескоп. Радуга. Свет и цвет. Дополнительное краткое описание: Понятия света и спектра. Свет и тень. Действительное и мнимое изображение. Фокусное расстояние линзы. Системы линз. Оптические приборы. Расширение возможностей зрения человека

при наблюдении и изучении растений. Калейдоскоп и перископ.  
Строение глаза человека и животных Практические работы:

- Наблюдение явления отражения света, зеркала.
- Изготовление перископа
- Наблюдение явления преломления света в различных средах.
- Поиск фокусного расстояния линзы.
- Работа с лупой.
- Работа с микроскопом.
- Изготовление тауматропа.

#### 4. Раздел «Механические явления» (12 часов)

Темы: Движение в природе. Взаимодействие тел. Силы в природе. Сила Архимеда. Условие плавания тел. Дополнительное краткое описание: Виды взаимодействия. Изменение формы и скорости тел при их взаимодействии. Инерция. Проявление инерции. Сила тяжести. Центр тяжести. Виды равновесия. Сила упругости. Виды деформаций. Динамометр. Сила трения. Роль трения в природе и технике. Способы уменьшения и увеличения трения. Давление. Передача давления жидкостями и газами. Давление на глубине. Сила Архимеда. Плавание тел.

Практические работы:

- Измерение силы динамометром. Изучение закона Гука
- Нахождение центра тяжести
- Изготовление игрушки с устойчивым равновесием.
- Проверка условия равновесия рычага.
- Изучение работы подвижного и неподвижного блока
- Изучение силы Архимеда.
- Построение модели кораблика и измерение его осадки.

#### 5. Раздел «Звуковые явления» (4 часа)

Темы: Звук. Источники и приемники звука. Слух. Музыкальные инструменты. Дополнительное краткое описание: Источники звука. Что такое звук и как он рождается. Различные источники звука. Высота звука и от чего она зависит. Свойства звука. Эхо и чем оно полезно. Виды звуков (инфразвук, акустический звук, ультразвук, гиперзвук). Строение уха. Скорость звука. Звукоизоляция. Устройство музыкальных инструментов.

Практические работы:

- Изготовление свирели
- Изготовление телефона

#### 6. Раздел «Электромагнитные явления» (4 часа)

Темы: Электрические и магнитные явления в природе.

Ориентирование на местности. Компас. Влияние электрических и магнитных явлений на жизнь. Дополнительное краткое описание: Электризация. Виды зарядов. Источники тока. Магнитное поле, демонстрация. Магнитное поле Земли.

Практические работы:

- Изучение явления электризации
- Наблюдение взаимодействия магнитов, ориентирование по компасу
- Создание компаса из иголки

## **7. Раздел «Атмосфера и гидросфера Земли и погода» (14 часов)**

Темы: Погода и времена года. Климатические особенности. Осадки. Ветер. Температура. Атмосфера Земли. Атмосферное давление. Влажность воздуха. Метеорологические приборы. Чистота воздуха. Роль растений в поддержании экологически благополучной ситуации. Водная оболочка Земли. Растения в воде и на поверхности воды. Чистота воды в водоемах. Питьевая вода. Соленость воды морей и океанов. Растворы и их состав. Круговорот воды в природе и роль растений в этом процессе.

Практические работы:

- Метеостанция, приборы для наблюдения за погодой
- Измерение атмосферного давления
- Изготовление гигрометра
- Получение растворов
- Выращивание кристаллов

## **8. Резервное время (4 часа)**