

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Верхнедубровская средняя общеобразовательная школа»  
(МАОУ «Верхнедубровская СОШ»)

Принята на заседании  
научно-методического совета  
МАОУ «Верхнедубровская СОШ»  
Протокол № 17 от 21.06.2024 г



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор МАОУ «Верхнедубровская СОШ»  
Ю.Б.Медянцева  
Приказ № 112-ОД от 16.07.2024 г

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа**  
**естественнонаучной направленности**  
**«Естествознание»**

**Возраст обучающихся: 12-14 лет**

**Срок реализации: 48 час (2 часа в неделю)**

**в рамках реализации сетевого взаимодействия**

**ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»**  
**Центр «Педагогический технопарк «Кванториум» имени В.Г. Житомирского»**

пгт Верхнее Дуброво

2024 г

Министерство просвещения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Уральский государственный педагогический университет»  
Центр «Педагогический технопарк «Кванториум»  
имени В. Г. Житомирского»




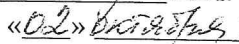
УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по образовательной  
и научной деятельности  
М.Л. Кусова  
«02» Октября 2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
(ДЛЯ ДЕТЕЙ)  
«ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ»

Возраст обучающихся: 12-14 лет  
Срок реализации: 48 час. (2 часа в неделю)

Екатеринбург, 2023

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»  
Центр «Педагогический технопарк „Кванториум“  
имени В. Г. Житомирского»

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по образовательной деятельности  
 М.Л. Кусова  
«02»  2023 г.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**  
дополнительная общеразвивающая программа для детей  
«Естествознание»

**Цель обучения:** на основе современных естественнонаучных представлений о природе, фундаментальных законах, определяющих процессы в природе, методологии естественных наук, взаимоотношения науки и других компонентов культуры, показать практическое применение достижений естественных наук в технологии и медицине и обосновать их роль в развитии цивилизации, формировании нашего материального окружения, знании человека о самом себе.

**Категория слушателей:** обучающиеся 6-7 классов

**Срок обучения:** 48 ч

**Режим занятий:** 2 ч/день, 1 раз в неделю

№	Наименование модулей, разделов, тем	Всего часов	Теоретические занятия	Практические занятия
Раздел: Физика и Технологии				
1.	Естественные науки и развитие техники и технологий			
1.1	Естествознание как единая наука о природе	2	1	1
1.2	Развитие техногенной цивилизации	3	2	1
1.3	Взаимодействие науки и техники	7	5	2
1.4	Естествознание в мире современных технологий	8	5	3
2.	Естественные науки и человек			
2.1	Естественные науки и глобальные проблемы современности	2	1	1
Раздел: Биология и Химия				
1.	Природа. Свойства живого. Биология как наука.	1	1	
2.	Уровни организации живой материи. Практическая работа «Микромир»	1		1

3.	Открытие клетки. Строение клетки.	1	1	
4.	Строение клетки. Лабораторная работа «Основы микротехники»	1		1
5.	Ядро. ДНК. Лабораторная работа «Выделение ДНК из банана»	1		1
6.	Лабораторная работа «Плазмолиз. Деплазмолиз»	1		1
7.	Пигменты растений. Лабораторная работа «Экстракция хлорофилла. Качественные реакции на хлорофилл»	1		1
8.	Пигменты растений. Лабораторная работа «Антоцианы на примере краснокочанной капусты»	1		1
9.	Пигменты растений. Лабораторная работа «Микрохимический анализ золы листьев растений»	1		1
10.	Строение семени. Внешнее строение растения.	1		1
11.	Лабораторная работа «Проращивание семян и посадка семени в почву» Лабораторная работа «Способы обработки семян»	1		1
12.	Выращивание растений в почве и на субстрате. Дезинфекция субстрата и особенности ухода при выращивании растений без почвы. Оформление биологического дневника.	1		1
13.	Питательные растворы для выращивания растений и их приготовление.	1		1
14.	Проектные работы по выращиванию растений в почве и на субстрате.	1		1
15.	Химия как наука. Тела и вещества. Знакомство с химической посудой.	1	1	
16.	Изучение техники безопасности в кабинете химии. Работа со спиртовкой. Техника безопасности при работе со спиртовкой. Лабораторная работа «Определение температуры пламени свечи»	1	1	
17.	Основные классы неорганических соединений	1	1	



18.	Лабораторная работа «Знакомство с кислотами, основаниями и солями»	1	1	
19.	Приготовление растворов. Практическая работа «Приготовление раствора с заданной концентрацией»	1		1
20.	Решение задач на массовую долю.	1	1	
21.	Химические реакции и их классификация.	1	1	
22.	Лабораторная работа «Определение признаков реакции»	1		1
23.	Среда раствора. Индикаторы. рН.	1		1
24.	Лабораторная работа «Знакомство с фенолфталеином, метилоранжем и лакмозом»			
25.	Лабораторная работа «Определение среды растворов»	1		1
26.	Кондуктометрия. Электролиты. Неэлектролиты.	1		1
27.	Лабораторная работа «Занимательные опыты по химии»	1		1

### **Направленность**

Предложенная программа направлена на понимание учащимися значимости естественнонаучного знания для каждого человека как основы ориентации в системе «природа-человек», на формирование у учащихся представлений о целостной современной естественно- научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; на развитие технических умений обучающихся и повышение естественно-научной грамотности.

Данная программа помогает раскрыть творческий потенциал обучающегося, определить его резервные возможности, способствует развитию личностных качеств и способностей школьников опирается на приобретение ими опыта разнообразной деятельности: учебно-познавательной, исследовательской, практической, социальной.

### **Актуальность**

Актуальность данной программы заключается в формировании мотивации к целенаправленной познавательной деятельности, профессиональному самоопределению и развитию исследовательских способностей.

### **Цель программы**

На основе современных естественнонаучных представлений о природе, фундаментальных законах, определяющих процессы в природе, методологии

естественных наук, взаимоотношения науки и других компонентов культуры, показать практическое применение достижений естественных наук в технологии и медицине и обосновать их роль в развитии цивилизации, формировании нашего материального окружения, знании человека о самом себе.

### **Задачи**

- *Обучающие:* формирование системы биологических, химических, физических знаний как компонентов естественнонаучной картины мира; умение учащихся применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования;
- *Развивающие:* овладение учащимися приёмами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов, а также комплексом УУД значимых для непрерывного образования человека; развитие познавательных качеств личности;
- *Воспитательные:* повышение экологической грамотности и культуры обучающихся; выработка усидчивости, трудолюбия, ответственности, самостоятельности.

### **Формы и режим занятий**

Занятия проводятся один раз в неделю, в небольших группах по 10 - 15 обучающихся.

Продолжительность одного занятия – 40 мин.

### **Виды занятий**

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий, которые состоят из теоретической и практической частей.

При проведении занятий традиционно используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрацией;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под руководством педагога;
- индивидуальная, когда обучающиеся самостоятельно выполняют индивидуальные задания в течение занятия.

### **Структура занятий**

Вводная часть. Приветствие, организационный момент.

Теоретическая часть. Объяснение основных понятий.

Практическая часть. Выполнение практической задачи.

Заключительная часть. Проверка выполнения заданий. Оценка работы.

### **Ожидаемые результаты**

*Предметные:* формирование современной естественнонаучной картины мира на основе осмысления:



1. системной сущности природы;
2. закономерностей процессов и законов природы в системе учения о единстве природы;
3. критерии и методы научного познания мегамира, макромира, микромира;
4. знаний наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий

*Метапредметные:* формирование комплекса умений и УУД значимых для непрерывного образования человека:

1. способов наблюдения и экспериментального исследования явлений природы;
2. умений применять различные методы познания и приемы работы с текстом;
3. способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практико-ориентированных межпредметных задач;
4. навыков познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
5. умений работать с различными источниками и видами информации;
6. умений самостоятельно оценивать и принимать решения, осуществлять их рефлексию, аргументировано излагать свою точку зрения;
7. умений проводить самоанализ и самооценку деятельности.

*Личностные:* формирование естественно-научной культуры современного человека:

1. целостный взгляд на мир как систему;
2. ценностный взгляд на мир и место человека в нем (человек – часть природы);
3. эволюционный взгляд на мир – природу и человека в целом;
4. экологический взгляд на мир – нравственный императив.

#### **Формы контроля**

Тестирование, написание проектной/исследовательской работы.

#### **Содержание дополнительной общеразвивающей программы**

Направление «Физика и технология»

Раздел 1. Естественные науки и развитие техники и технологий (природа – наука – техника – человек).

Тема 1. Естествознание как единая наука о природе. Понятия «научная картина мира», «наука», признаки, формы функции. Лженаучные знания в современном мире.

Тема 2. Развитие техногенной цивилизации. Общая характеристика взаимосвязи науки и техники. Определение техники. Исторические этапы развития технической деятельности человека. Важнейшие технические изобретения с древних времен до становления естественных наук. Феномен техники в культуре. Взаимосвязь техники и естественных наук. Общие черты эволюции природа и эволюции техники. Научно-технический прогресс. Роль научных достижений в создании новых технологий. Мир современных технологий. Взаимосвязь технологий с экономикой, политикой и культурой. Роль научных достижений в создании новых технологий. Традиционные области технологии. Влияние нанотехнологий на развитие техники. Технологии и современные проблемы развития цивилизации.

Тема 3. Взаимодействие науки и техники. Роль научных достижений в создании новых технологий. Механистическая картина мира и достижение механики от Ньютона до наших дней. Золотое правило механики и простейшие механизмы. Колебания. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения момента импульса. От изобретения Кардано до устройств навигации. Небесная механика. Баллистика. Полёты космических аппаратов и космические исследования. Механика жидкостей и газов. От ветряных и водяных мельниц к современным гидроэлектростанциям и ветровым электростанциям. Подъёмная сила крыла. Ракетносители, искусственные спутники, орбитальные станции, планетоходы. От проекта летательного аппарата Леонардо да Винчи до современной авиационной техники. Начала термодинамики. Приборы, преобразующие механическое движение в электромагнитное и обратно. Преобразование и передача электроэнергии на расстояние. Различные способы производства электроэнергии. Проблемы энергосбережения. Использование радиоволн. Использование радио. Радиовещание и телевидение. Радиолокация. Космическая радиосвязь и современная навигация. Оптика и связанные с ней технологии. Геометрическая оптика и оптические приборы.

Тема 4. Естествознание в мире современных технологий. Оптические спектры и их применение. Лазеры и их применение. Оптические световоды. Фотография-кинематография-голография. Ядерные реакции на службе у человека. Ядерное оружие. Ядерная энергетика. Атомные электростанции. Экологические проблемы ядерной энергетика. Ядерная энергетика и перспективы её использования. Исторический обзор развития компьютеров. Применение компьютеров для различных целей. Использование спутниковых систем в сфере информационных технологий.

#### Раздел 2. Естественные науки и человек

Тема 1. Естественные науки и глобальные проблемы современности. Человек и техника – проблемы техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитное поле, радиация, бытовая химия). Электромагнитные поля в медицине. Воздействие электромагнитного поля на живые организмы. Диагностика и терапевтическое воздействие при помощи электромагнитных волн различных диапазонов. Глобальные проблемы современности. Современные технологии сбора, хранения, переработки и утилизации отходов.



Проблемы энергообеспечения: национальные, региональные, локальные. Альтернативная энергетика. Экологические проблемы. Шумовое загрязнение. Глобальные изменение климата и их последствия для человечества. Нарушение глобальных круговоротов веществ и энергии. Изменение окружающей среды как стимул для развития научных исследований и технологий.

Направление «Биология и химия»

Раздел 1. Биология

Тема 1. Природа. Свойства живого. Биология как наука.

Тема 2. Уровни организации живой материи. Практическая работа «Микромир»

Тема 3. Открытие клетки. Строение клетки.

Тема 4. Строение клетки. Лабораторная работа «Основы микротехники»

Тема 5. Ядро. ДНК. Лабораторная работа «Выделение ДНК из банана»

Тема 6. Лабораторная работа «Плазмолиз. Деплазмолиз»

Тема 7. Пигменты растений. Лабораторная работа «Экстракция хлорофилла. Качественные реакции на хлорофилл»

Тема 8. Пигменты растений. Лабораторная работа «Антоцианы на примере краснокочанной капусты»

Тема 9. Пигменты растений. Лабораторная работа «Микрохимический анализ золы листьев растений»

Тема 10. Строение семени. Внешнее строение растения.

Тема 11. Лабораторная работа «Проращивание семян и посадка семени в почву»

Лабораторная работа «Способы обработки семян»

Тема 12. Выращивание растений в почве и на субстрате. Дезинфекция субстрата и особенности ухода при выращивании растений без почвы. Оформление биологического дневника.

Тема 13. Питательные растворы для выращивания растений и их приготовление.

Тема 14. Проектные работы по выращиванию растений в почве и на субстрате.

Раздел 2. Химия

Тема 1. Химия как наука. Тела и вещества. Знакомство с химической посудой.

Тема 2. Изучение техники безопасности в кабинете химии. Работа со спиртовкой. Техника безопасности при работе со спиртовкой. Лабораторная работа «Определение температуры пламени свечи»

Тема 3. Основные классы неорганических соединений

Тема 4. Лабораторная работа «Знакомство с кислотами, основаниями и солями»

Тема 3. Приготовление растворов. Практическая работа «Приготовление раствора с заданной концентрацией»

Тема 4. Решение задач на массовую долю.

Тема 5. Химические реакции и их классификация.

- Тема 6. Лабораторная работа «Определение признаков реакции».
- Тема 7. Лабораторная работа «Определение видов химических реакций»
- Тема 8. Среда раствора. Индикаторы. рН.
- Тема 9. Лабораторная работа «Знакомство с фенолфталеином, метилоранжем и лакмоидом»
- Тема 10. Лабораторная работа «Определение среды растворов»
- Тема 11. Кондуктометрия. Электролиты. Неэлектролиты.
- Тема 12. Лабораторная работа «Занимательные опыты по химии»
- Тема 13. Лабораторная работа «Занимательные опыты по химии»

#### **Материально-техническое обеспечение**

1. Проектор с экраном (мультимедиа);
2. Компьютер, ноутбук;
3. Демонстрационное и лабораторное оборудование;
4. Расходные материалы.

#### **Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы**

##### *Основная литература*

1. Игошев Б.М. История технических инноваций: учеб. пособие / Б.М. Игошев, А.П. Усольцев. – М. : ФЛИНТА: НАУКА, 2013. -352 с.
2. Панчин А.Ю. Защита от тёмных искусств. Путеводитель по миру паранормальных явлений / Александр Панчин. - Москва: Издательство АСТ: CORPUS, 2023 - 400 с.
3. Данилов Н.И. Использование ресурсов и энергии: учеб. пособие для элективного курса «Энергосбережение» в старших классах / Н.И. Данилов, Ю.Н. Тимофеева, А.П. Усольцев, Я.М. Щелоков, В.Ю. Балдин. - Екатеринбург 2010.
4. Лесков С.Л. Живая инновация. Мышление XXI века: пособие для старшеклассников. - 2-е изд. - М. Просвещение, 2010.
5. Выращивание растений без почвы, Чесноков В.А., Базырина Е.Н. - Издательство Ленинградского университета, 1960.
6. Гидропоника для любителей, Зальцер Э. - Издательство «Детская литература», Москва, 1965.
7. Гидропоника комнатных цветов, Бедриковская Н. П., - Издательство «Наукова Думка», Киев.
8. Химия, Вводный курс, 7 класс, Учебное пособие, Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Ахлебинин А.К., - 7-ое издание, М.: ДРОФА, 2013.

##### *Интернет-ресурсы*

<a href="https://www.youtube.com/@Scinquisitor">https://www.youtube.com/@Scinquisitor</a>	Ютуб-канал кандидата Александра Юрьевича Панчина
<a href="https://www.youtube.com/@Redactsyia Plus">https://www.youtube.com/@Redactsyia Plus</a>	Ютуб-канал «Редакция плюс»

<a href="https://www.youtube.com/@sortirovochnaya">https://www.youtube.com/@sortirovochnaya</a>	Ютуб-канал «Сортировочная»
<a href="https://www.youtube.com/@SciOne">https://www.youtube.com/@SciOne</a>	Ютуб-канал «SciOne»
<a href="https://www.youtube.com/@melok_nauki">https://www.youtube.com/@melok_nauki</a>	Ютуб-канал «Мелок науки»
<a href="https://www.youtube.com/@PhysFromPobed">https://www.youtube.com/@PhysFromPobed</a>	Ютуб-канал «Физика Побединского»