

Министерство просвещения Российской Федерации

Комитет образования и науки Курской области

Управление по делам образования и здравоохранения Администрации Курского района Курской области  
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Винниковская средняя общеобразовательная школа  
Курского района Курской области

Рассмотрено на заседании  
методического объединения учителей  
естественно-математического цикла  
Протокол № 1 от « 29 » августа 2023г.  
Руководитель ШМО *Сухина* Е.А. Сохина

Принято на заседании педагогического совета  
Протокол № 1 от « 31 » августа 2023г.  
Заместитель директора по УВР  
*Лиферова* Т.В. Лиферова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по курсу внеурочной деятельности**  
**«Физика и химия вокруг нас» 9 класс**  
(с использованием цифрового и аналогового оборудования  
центра естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста»)  
**направление: естественнонаучная грамотность**  
Учитель: Познякова И.В.

### Пояснительная записка

Исследовательская деятельность является средством освоения действительности и его главные цели – установление истины, развитие умения работать с информацией, формирование исследовательского стиля мышления. Особенно это актуально для обучающихся 10-15 лет, поскольку в этом возрасте происходит развитие главных познавательных особенностей развивающейся личности. Результатом этой деятельности является формирование познавательных мотивов, исследовательских умений, субъективно новых для обучающихся знаний и способов деятельности. Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о данной науке. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию у учащихся умения самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников. Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

Обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

Возрастная группа: 9 класс. Курс рассчитан на 1 год обучения, 1 час в неделю. Всего 34 часа.

#### ***Задачи:***

##### *Обучающие:*

формировать представление об исследовательской деятельности; обучать знаниям для проведения самостоятельных исследований; формировать навыки сотрудничества.

##### *Развивающие:*

- развивать умения и навыки исследовательского поиска;
- развивать познавательные потребности и способности;

- развивать познавательную инициативу обучающихся, умение сравнивать вещи и явления, устанавливать простые связи и отношения между ними.

*Воспитательные:*

- воспитывать аккуратность, интерес к окружающему миру;
- воспитать творческую личность;
- воспитывать самостоятельность, умение работать в коллективе.

*Личностные результаты:*

*Планируемые результаты*

- формирование положительного отношения к исследовательской деятельности;
- формирование интереса к новому содержанию и новым способам познания;
- ориентирование понимания причин успеха в исследовательской деятельности.
- формирование ответственности, самокритичности, самоконтроля;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- умение грамотно оценивать свою работу, находить её достоинства и недостатки;
- умение доводить работу до логического завершения.

*Метапредметные результаты* характеризуют уровень сформированности универсальных способностей обучающихся, проявляющихся в познавательной и практической деятельности:

- умение сравнивать, анализировать, выделять главное, обобщать;
- умение рационально строить самостоятельную деятельность;
- осознанное стремление к освоению новых знаний и умений, к достижению более высоких результатов;
- уметь выделять ориентиры действия в новом материале в сотрудничестве с педагогом;
- планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане.

*Предметные результаты:*

- уметь осуществлять поиск нужной информации для выполнения исследования с использованием дополнительной литературы в открытом информационном пространстве, в т.ч. контролируемом пространстве Интернет;
- уметь высказываться в устной и письменной формах;
- владеть основами смыслового чтения текста;
- анализировать объекты, выделять главное;
- осуществлять синтез;

- проводить сравнение, классификацию по разным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи.

### **Формы обучения:**

#### *Формы и виды деятельности:*

- групповая, организация парной работы;
- фронтальная, обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- индивидуальная, обучающиеся выполняют индивидуальные задания в течение части занятия или нескольких занятий.

*Тип занятий* – комбинированный. Занятия состоят из теоретической и практической частей, причём большее количество времени занимает практическая часть.

#### *Методы обучения (по внешним признакам деятельности преподавателя и учащихся):*

- Лекции – изложение педагогом предметной информации.
- Семинары – заранее подготовленные сообщения и выступление в группе и их обсуждение.
- Дискуссии – постановка спорных вопросов, отработка отстаивать и аргументировать свою точку зрения.
- Обучающие игры – моделирование различных жизненных ситуаций с обучающей целью.
- Ролевые игры – предложение обучающихся стать персонажем и действовать от его имени в моделируемой ситуации.
- Презентация – публичное представление определенной темы.
- Практическая работа – выполнение упражнений.
- Самостоятельная работа – выполнение упражнений совместно или без участия педагога.
- Творческая работа – подготовка, выполнение и защита творческих проектов учащимися.

#### *По источнику получения знаний:*

- словесные;
- наглядные:
- демонстрация плакатов, схем, таблиц, диаграмм, моделей;
- использование технических средств;
- просмотр кино- и телепрограмм;
- практические:

- практические задания;
- тренинги;
- деловые игры;
- анализ и решение конфликтных ситуаций и т.д.;

*По степени активности познавательной деятельности учащихся:*

- объяснительный;
- иллюстративный;
- проблемный;
- частично-поисковый;
- исследовательский

Содержание курса

### **Физика и физические методы изучения природы (3 часа)**

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Научный метод познания. Физический эксперимент и физическая теория. Наука и техника

### **Молекулярная физика (2 часа)**

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

### **Механические явления (27 часов)**

Механическое движение. Средняя скорость. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Взаимодействие тел. Сила. Правило сложения сил. Сила упругости. Методы измерения силы. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила трения. Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления. Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел. Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности.

Обобщение материала (3 часа).

### **Планируемые результаты освоения курса**

В результате изучения элективного курса на уровне среднего общего образования у учащихся будут сформированы следующие предметные результаты.

Учащийся научится:

- понимать, что такое экологический мониторинг, цели экологического мониторинга, особенности его организации и проведения, знать историю его развития;
- определять виды и подсистемы экологического мониторинга, принципы классификации видов экологического мониторинга;
- описывать основные методы экологического мониторинга;
- классифицировать методы и методики исследования загрязнения объектов окружающей среды;
- характеризовать виды антропогенного воздействия на окружающую среду;
- объяснять значение понятий: биоиндикация, виды биоиндикации, фитоиндикация, фитоиндикаторы;
- узнавать виды растений и животных, являющихся индикаторами состояния окружающей среды;
- понимать вклад зарубежных и отечественных исследователей в изучение биоиндикации;
- определять этапы картирования загрязнения;
- описывать методы лишеноиндикации и флуктуирующей симметрии; методы оценки стрессового воздействия на растения: морфологические и физиолого-биохимические;
- характеризовать механизмы устойчивости растений к неблагоприятным факторам; газоустойчивость (биологическую, анатомо-морфологическую и физиолого-биохимическую); влияние климатических условий территории на газоустойчивость растений; группы устойчивости растений;
- характеризовать снежный покров как индикатор процессов закисления природных сред;
- использовать методику работы со снежными пробами; количественное и качественное определение загрязняющих веществ;
- проводить гидробиологический анализ: гидробиологический анализ как биологический метод оценки качества воды; показатели степени загрязнения; расчётные индексы в экологическом мониторинге;
- работать с пробами зообентоса;
- описывать структуру животного населения почвы и факторы его разнообразия: влияние техногенного загрязнения на почвенных беспозвоночных.

Учащийся получит возможность научиться:

- работать со специальным лабораторным оборудованием;
- сравнивать биологические объекты;

- оценивать степень загрязнённости воды, состояние чистоты воздуха и почвы, основываясь на состоянии биоиндикаторов;
- определять и сравнивать качественные и количественные показатели характеризующих объектов, сред обитания;
- прогнозировать и моделировать развитие ситуаций;
- работать с записями, отчётами дневников исследований как источниками информации;
- проводить картирование загрязнённых участков;
- осуществлять мониторинг загрязнения различных сред обитания (наземно-воздушной, водной, почвенной) на основе применения адекватных методов исследования;
- проводить оценку состояния среды на основе метода флуктуирующей асимметрии;
- проводить оценку состояния древесной растительности;
- осуществлять изучение состояния растительности территории;
- составлять карты газоустойчивости древесно-кустарниковой растительности;
- разрабатывать проекты озеленения своего микрорайона;
- определять физико-химические параметры изучаемых объектов и сред обитания;
- определять класс качества вод на основе применения методов фито- и зооиндикации;
- устанавливать зависимость между физико-химическими свойствами почвы и численностью беспозвоночных;
- определять уровень кислотности почвы;
- использовать экспресс-методы оценки токсичности почвенной среды с помощью биотестов.

### **Место предмета (курса) в учебном плане**

Представленная рабочая программа соответствует программе основного среднего образования. Срок реализации программы – один год (34 часа, 1 час в неделю).

### **Учебно-методическое обеспечение**

Учебно-методическое обеспечение курса включает в себя учебное пособие для учащихся и программу курса. Учебное пособие для учащихся обеспечивает содержательную часть курса. Содержание пособия разбито на параграфы, включает дидактический материал (вопросы, упражнения, задачи, домашний эксперимент), практические работы.

### **ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ УЧЕНИЧЕСКАЯ**

- Цифровые датчики электропроводности, рН, положения, температуры, абсолютного давления;
- Цифровой осциллографический датчик;
- Весы электронные учебные 200 г;
- Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X;

- Набор для изготовления микропрепаратов;
  - Микропрепараты (набор);
  - Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания;
- КОМПЛЕКТ ПОСУДЫ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УЧЕНИЧЕСКИХ ОПЫТОВ**
- Штатив лабораторный химический:
  - Набор чашек Петри:
  - Набор инструментов препаровальных:
  - Ложка для сжигания веществ:
  - Ступка фарфоровая с пестиком:
  - Набор банок, склянок, флаконов для хранения твердых реактивов;
  - Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16);
  - Прибор для получения газов;
  - Спиртовка и горючее для неё;
  - Фильтровальная бумага (50 шт.);
  - Колба коническая;
  - Палочка стеклянная (с резиновым наконечником);
  - Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка);
  - Мерный цилиндр (пластиковый);
  - Воронка стеклянная (малая);
  - Стакан стеклянный (100 мл);



№ п/п	Дата		Тема урока(занятия)	Количество часов	Использование лабораторного и цифрового оборудования (центр «Точка роста»)
	План	Факт			
1			Техника безопасности. Введение. Определение геометрических размеров тел	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
2			Изготовление измерительного цилиндра	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
3			Измерение толщины листа бумаги	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
4			Диффузия в быту	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
5			Физика вокруг нас	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
6			Средняя скорость движения	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
7			Инерция	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
8			Масса. История измерения массы	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
9			Защита мини-проектов «Мои весы»	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
10			Измерение массы самодельными весами	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
11			Определение массы 1 капли воды	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
12			Всё имеет массу? Определение массы	1	Цифровая лаборатория по

			воздуха в комнате		физике и химии
13			Закон Гука	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
14			Сила тяжести	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
15			Силы мы сложили...	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
16			Трение исчезло...	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
17			Давление. Определение давления бруска и цилиндра	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
18			Почему не все шары круглые?	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
19			Глубоководный мир: обитатели	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
20			Глубоководный мир: погружение	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
21			Подъем из глубин. Барокамера	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
22			Покорение вершин	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
23			Изменение давления и самочувствие человека	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
24			Выдающийся ученый Архимед	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
25			Мертвое море	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
26			"Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж"	1	Цифровая лаборатория по физике и химии

27			«Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
28			Я использую рычаг	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
29			Я использую блок	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
30			Я использую наклонную плоскость	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
31			Превращение энергии	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
32			Физика вокруг нас	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
33			Составление кластера «Физика и химия вокруг нас»	1	Цифровая лаборатория по физике и химии
34			Презентация кластера «Физика и химия вокруг нас»	1	Цифровая лаборатория по физике и химии

Список литературы:

1. Шестернинов Е.Е., Ярцев М.Н. Учебный проект - Москва 2019г
2. Белова Т.Г. Исследовательская и проектная деятельность учащихся в современном образовании//Известия российского государственного педагогического университета А.И.Герцена.-2018.
3. Ибрагимова Л., Ганиева Э. Логика организации и проведения проектно- исследовательской деятельности с учащимися в общеобразовательном учреждении//Общество:социология, психология, педагогика.-2016.№3.
4. Энциклопедии, справочники.

Интернет-ресурсы:

1. Сайт для учителей и родителей "Внеклассные мероприятия" – Режим доступа: <http://school-work.net/zagadki/prochie/>
2. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации – Режим доступа: <http://mon.gov.ru/pro/>
3. Единая коллекция Цифровых Образовательных ресурсов – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>
4. Издательский дом "Первое сентября" - Режим доступа: <http://1september.ru/>

5. Проектная деятельность учащихся / авт.-сост. М.К.Господникова и др.. <http://www.uchmag.ru/estore/e45005/content>