



Утверждаю:

Директор МАОУ СОШ № 6

СОШ № 6 /И.Ф. Орлова/

Приказ № 57/4-ОД

«30» июня 2021г.

**Дополнительные общеобразовательные программы
МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 6
им. П.П.Бажова»**

г. Сысерть 2021 год

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №6» им. П.П. Бажова



Орлова И.Ф./

**Дополнительная общеразвивающая
общеобразовательная программа
«Физика. Человек. Здоровье»**

Уровень образования: основное общее образование

Стандарт: ФГОС

Нормативный срок: 1 год

Класс: 9

г. Сысерть 2021 год

1. Пояснительная записка

Курс «Физика. Человек. Здоровье» является межпредметным курсом внеурочной деятельности. Он не дублирует содержание базового курса физики 9-го класса и имеет свое особое значение.

Во-первых, курс построен на принципах здоровьесберегающих образовательных технологий, которые активно развиваются в нашей стране в последнее время.

Во-вторых, курс формирует целостное видение общего объекта изучения наук естественного цикла «человек – природа».

В-третьих, направлен на углубление знаний учащихся по физике и биологии, развитие их разносторонних интересов и способностей, подготовку школьников к практической жизни. Программа курса тесно связана с физикой, биологией, физической культурой, включает разделы: «Основы здорового образа жизни», «Вопросы биофизики и организм человека», «Физика и медицина». Курс рекомендован учащимся 9-х классов.

Цель курса – изучение биофизических процессов в организме человека.

Задачи курса:

1. Дать представление о здоровом образе жизни и его составляющих на материалах физики и биологии, диагностических методах исследования организма человека;
2. Научить проводить простейшую самодиагностику состояния здоровья;
3. Владеть некоторыми умениями проведения эксперимента, работы с различными информационными источниками (энциклопедиями по физике, медицине, биологии; данными медицинских исследований; интернет-сайтами).

Программа курса включает в себя следующие разделы:

1. Основы здорового образа жизни.
2. Вопросы биофизики и организма человека.
3. Физика и медицина.

Курс предусматривает проведение лекций, фронтальных экспериментов, деловых игр, практических работ, выполнение физических упражнений, тестов, проведение экскурсий в медицинский кабинет школы, физиотерапевтический и другие кабинеты поликлиники. Каждое занятие включает лекционные и практические виды деятельности, сочетает коллективные и индивидуальные формы обучения.

Содержание программы курса

«Физика. Человек. Здоровье».

1. Основы здорового образа жизни

Здоровье и его компоненты. Основы здорового образа жизни.

2. Вопросы биофизики и организм человека

Двигательная активность – жизненная необходимость. Гиподинамия. Движение крови по сосудам. Закон Бернулли. Механизм вдоха и выдоха. Газообмен в легких и тканях. Физиология зрения и оптика. Терморегуляция. Закон сохранения полной механической энергии и его проявление в работе мышечной системы человека.

3. Физика и медицина

Биополя и биоизлучения. Физика в медицинской технике. Кабинет ЭКГ, ультразвуковой терапии. Физиотерапевтический кабинет. Стоматологический кабинет. Итоговое занятие «Физика и медицина»

3. Планируемые результаты освоения учащимися программы

В результате прохождения программного материала учащиеся должны:

Иметь представление о здоровом образе жизни и его составляющих; о диагностических методах исследования организма человека.

Уметь проводить простейшую самодиагностику состояния здоровья;

Овладеть умениями проведения эксперимента, работы с различными информационными источниками.

Оценка знаний и умений обучающихся может быть проведена в форме творческих работ (проектов, рефератов, плакатов и т. д.), итогового теста, который включает вопросы основных разделов курса. А также через диагностику, мониторинг обучения учащихся.

4. Учебно – тематический план курса внеурочной деятельности

«Физика. Человек. Здоровье».

1. Здоровье и его компоненты.

2. Основы ЗОЖ.

Вопросы биофизики и организм человека.

1. Двигательная активность – жизненная необходимость. Гиподинамия.

2. Движение крови по сосудам. Закон Бернулли.

3. Механизм вдоха и выдоха. Газообмен в легких и тканях.

4. Физиология зрения и оптика.

5. Терморегуляция.

6. Закон сохранения полной механической энергии и его проявление в работе мышечной системы человека.

Физика и медицина.

1. Биополя и биоизлучения

2. Физика в медицинской технике.

3. Экскурсии (компьютерные):

- в кабинет ЭКГ, ультразвуковой терапии

- в физиотерапевтический кабинет, в стоматологический кабинет

4. Физико – биологическая конференция.

Итого:

35 ч

Литература.

1. Богданов К. Ю. Физик в гостях у биолога. – М.: Наука, ФМЛ, 1986
2. Зверев И. Д. Книга для чтения по анатомии, физиологии и гигиене человека. – М.: Просвещение, 1983
3. Ильченко В. Р. Перекрестки физики, химии, биологии. – М.: Просвещение, 1986
4. Физиология человека. // Пер. с англ. Под ред. Костюка П. Г. – М.: Мир, 1986. Т. 1.
5. Максимова В. Н., Груздева Н. В. Межпредметные связи в обучении биологии. – М.: Просвещение, 1987
6. Маркосян П. Г. Физиология. – М.: - Мир, 1985
7. Маркушевич А. И. Детская энциклопедия «Человек». – М.: Педагогика, 1975
8. Перельман Я. И. Занимательная физика. – М.: Наука, 1986
9. Хрипкова А. Г., Колесов Д. В. Гигиена и здоровье школьников. – М.: Просвещение, 1988
10. Экология: Учебник для 7 – 9 классов общеобразовательных школ./ Зверев А. Т., Зверева Е. Г. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»
11. Манойлов В. Е. Электричество и человек. – Л. Энергоиздат, 1988

**Календарно-тематическое планирование
по внеурочной деятельности 9 кл. 2021-2022уч.г
«Физика. Человек. Здоровье»**

п/п

**Тема
Дата
Примечание
план
факт**

Здоровье и его компоненты 2час

1. Физическое, психическое здоровье.
2. Социальное здоровье.

Основы ЗОЖ 4час

3. Рациональное питание
4. Закаливание
5. Личная гигиена и режим дня
6. Вредные привычки

Биофизика и организм человека 14 час

7. Двигательная активность – жизненная необходимость.
8. Гиподинамия, что это?
9. Закон Бернулли.
10. Движение крови по сосудам.
11. Газообмен в легких и тканях. Диффузия.
12. Механизм вдоха и выдоха. Давление.
13. Законы оптики.

14.

Оптические приборы.

15. Глаз - как оптическая система.
16. Факторы, влияющие на зрение. Сохранение зрения.
17. Закон сохранения полной механической энергии и его проявление в работе мышечной системы человека.
18. Закон сохранения полной механической энергии и его проявление в работе мышечной системы человека.
19. Терморегуляция.
20. Обобщение: биофизика и организм человека.

Физика и медицина 14 час

21. Энергетические поля человека. Биополе.
22. Энергетические поля человека. Биоизлучения.
23. Физика в медицинской технике. Использование достижений физики в лечении заболеваний.
24. Физика в медицинской технике: наркозно-реанимационная аппаратура.
25. Физика в медицинской технике: Хирургическое оборудование:
26. Физика в медицинской технике: терапевтическое оборудование, бактерицидные облучатели.
27. Экскурсии (компьютерные): в кабинет ЭКГ
28. Экскурсии (компьютерные): в кабинет ультразвуковой терапии.

29.

Экскурсии(компьютерные):физиотерапевтический кабинет

30.

Экскурсии (компьютерные): стоматологический кабинет

Физико – биологическая конференция: представление работ. (1 час).

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №6» им. П.П. Бажова



Брлова И.Ф./

**Дополнительная общеразвивающая
общеобразовательная программа
«Химия и жизнь»**

Уровень образования: основное общее образование

Стандарт: ФГОС

Нормативный срок: 1 год

Класс: 8

г. Сысерть 2021 год

Автор: Минлишина Вера Владимировна, учитель химии МБОУ Усть-Сарапульская ООШ им. В. И. Агашина, Удмуртская Республика, Сарапульский район, с. Мазунино

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая общеобразовательная программа «Химия и жизнь» имеет естественнонаучную направленность.

Предлагаемая программа химического кружка ориентирована на учащихся 8-х классов, т.е. того возраста, в котором интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний еще не хватает. Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах, а также занятие ориентировано на научное обоснование сохранения среды обитания и здоровья человека, как самых важных категорий в системе ценностей общества.

Актуальность программы – соответствие основным направлениям социально-экономического развития страны, современным достижениям в сфере науки, техники, искусства и культуры; соответствие государственному социальному заказу/запросам родителей и детей; обоснование актуальности должно базироваться на фактах – цитатах из нормативных документов, результатах научных исследований, социологических опросов, подтверждающих необходимость и полезность предлагаемой программы;

Отличительной особенностью данной программы являются:

- Насыщенность и разнообразие лабораторного эксперимента.
- Проведение опытов не требует богатства и разнообразия химических реактивов. Недостающие реагенты можно приобрести в аптеке или хозяйственном магазине.
- Простота и доступность лабораторного эксперимента данного кружка, что имеет большое значение для малокомплектных сельских школ с довольно низкой технической обеспеченностью.

Данный кружок адресован не только тем школьникам, которые любят химию и интересуются ею, но и тем, кто считает её сложным, скучным и бесполезным для себя школьным предметом, далёким от повседневной жизни обычного человека.

Объём программы: 36 часов.

Формы организации образовательного процесса: групповые.

Виды занятий: интерактивные лекции с последующими дискуссиями, семинары, практикумы, занятие – игра, самостоятельная работа учащихся.

Срок освоения программы: программа «Химия и жизнь» рассчитана на 1 год.

Режим занятий: занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу.

Цель и задачи программы

Цель программы: Формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к миру веществ и химических превращений, приобретение необходимых практических умений и навыков обращения с веществами в лаборатории и в быту.

Задачи программы:

- формировать у учащихся навыки безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формировать практические умения и навыки разработки и выполнения химического эксперимента;
- развивать познавательную активность, самостоятельность, настойчивость в достижении цели;
- развивать мотивацию и интерес у учащихся к изучению химии в рамках школьной программы.

Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
1.	Вводное занятие	2	1	1		
2.	Раздел 1. Приёмы обращения с веществами и оборудованием					
2.1.	Знакомство с лабораторным оборудованием	1		1	интерактивные лекции с последующими дискуссиями	
2.2.	Нагревательные приборы и пользование ими.	1		1	Лекция, практическая работа	Лабораторный практикум
2.3.	Взвешивание, фильтрование и перегонка	1		1	Лекция, практическая работа	Лабораторный практикум
2.4.	Выпаривание и кристаллизация	1		1	Лекция, практическая работа	Лабораторный практикум
2.5.	Основные приемы работы с твердыми,	1		1	Лекция с последующей	

	жидкими, газообразными веществами				дискуссией	
2.6.	Приготовление растворов в химической лаборатории и в быту	1		1	Лекция, практическая работа	Лабораторный практикум
2.7.	Занимательные опыты по теме: Приёмы обращения с веществами и оборудованием	1		1	Практическая работа	
3. Раздел 2. Химия вокруг нас						
3.1.	Химия в природе.	1	1		лекция	
3.2.	Самое удивительное на планете вещество-вода	2	1	1	Лекция, сообщения учащихся	
3.3.	Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас».	1		1	Лекция, практическая работа	Лабораторный практикум
3.4.	Стирка по-научному	1		1	Лекция, сообщения учащихся	
3.5.	Урок чистоты и здоровья	1	1		Лекция, сообщения учащихся	
3.6.	Салон красоты	1	1		Лекция, сообщения учащихся	
3.7.	Химия в кастрюльке	1	1		Лекция, сообщения учащихся	
3.8.	Химия в консервной банке	1	1		Лекция, сообщения учащихся	
3.9.	Всегда ли права реклама?	1	1		Лекция, сообщения учащихся	
3.10.	Химические секреты дачника	1		1	лекция	
3.11.	Химия в быту	1		1	Лекция,	

					сообщения учащихся	
3.12.	Техника безопасности обращения с бытовыми химикатами	1	1		лекция	
3.13.	Вам поможет химия	2	1	1	Лекция, сообщения учащихся	
4.	Раздел 3. Химия и твоя будущая профессия					
4.1.	Обзор профессий, требующих знания химии	1	1		лекция	
4.2.	Агрономы, овощеводы, цветоводы.	1	1		Лекция, сообщения учащихся	
4.3.	Медицинские работники.	1	1		Лекция	
4.4.	Кто готовит для нас продукты питания?	1	1		Лекция	
	Раздел 4. Занимательное в истории химии					
5.1.	История химии	2	1	1	лекция	
5.2.	Галерея великих химиков	2	1	1	Лекция, сообщени я учащихся	
5.3.	Химия на службе правосудия	2	1	1	Лекция, сообщени я учащихся	
5.4.	Химия и прогресс человечества	1	1		Лекция	
5.5.	История химии	1	1		Лекция	
6.	Итоговое занятие	1		1	Занятие- игра	игра
Итого часов		36	18	18		

Содержание учебного плана

1. Вводное занятие.

Теория: Знакомство кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем.

Раздел 2. Приёмы обращения с веществами и оборудованием

2.1. Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности.

Теория: Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты.

Практика: «Стартовый уровень» – Воспроизводят правила ТБ в кабинете химии со слов учителя.

«Базовый уровень» – Самостоятельно изучают ТБ в кабинете химии.

«Продвинутый уровень» – Знают ТБ и правила оказания первой помощи.

2.2. Знакомство с лабораторным оборудованием.

Теория: Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования.

Практика: «Стартовый уровень»-Знакомятся с простейшим химическим оборудованием: мерным цилиндром, пробирками, спиртовкой, колбами.

«Базовый уровень» – Дополнительно изучают строение пламени спиртовки.

«Продвинутый уровень» – Изучают устройство штатива.

2.3. Нагревательные приборы и пользование ими.

Теория: Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани. Нагревание и прокаливание.

Практика: «Стартовый уровень» – Знакомятся со строением пламени спиртовки.

«Базовый уровень» – Изучают строение нагревательных приборов: плитки, газовой горелки.

«Продвинутый уровень» – Изучают способы нагревания и прокаливания некоторых веществ.

2.4. Взвешивание, фильтрование и перегонка.

Теория: Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей.

Практика: «Стартовый уровень» – Изготавливают простейший фильтр.

«Базовый уровень» – Изготавливают простейшие фильтры из подручных средств. Разделяют неоднородные смеси.

«Продвинутый уровень» – Изучают способы перегонки воды.

2.5. Выпаривание и кристаллизация

Теория: Ознакомление учащихся с приемами выпаривания и кристаллизации

Практика: «Стартовый уровень» – Знают разницу между двумя процессами.

«Базовый уровень» – Знают где можно применять эти способы.

«Продвинутый уровень» – Выделяют растворённые вещества методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли.

2.6. Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ.

Теория: Знакомятся с основными приёмами работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.

Практика: «Стартовый уровень» – Знакомятся с правилами работы с твердыми веществами.

«Базовый уровень» – Знакомятся с правилами работы с жидкими веществами

«Продвинутый уровень» – Знакомятся с правилами работы с газообразными веществами.

2.7. Занимательные опыты по теме: Приёмы обращения с веществами и оборудованием.

Практика: «Стартовый уровень» - Знакомы с методикой выращивания кристаллов, выращивают кристаллы хлорида натрия.

«Базовый уровень» - Знакомы с методикой выращивания кристаллов, выращивают кристаллы хлорида натрия, сахарозы.

«Продвинутый уровень» - Знакомы с методикой выращивания кристаллов, выращивают кристаллы хлорида натрия, сахарозы, медного купороса, умеют придавать им форму.

Тема 3. Химия вокруг нас

3.1. Химия в природе.

Теория: Получают представление о природных явлениях, сопровождающихся химическими процессами.

Практика: «Стартовый уровень» - Находят самостоятельно информацию.

«Базовый уровень» - Доносят информацию до других учащихся.

«Продвинутый уровень» - Дополняют и поясняют интересными фактами уже известную информацию.

3.2. Самое удивительное на планете вещество-вода.

Теория: Физические, химические и биологические свойства воды.

Практика: «Стартовый уровень» - Знают физические и биологические свойства воды.

«Базовый уровень» - Знакомятся с химическими свойствами воды с помощью учителя.

«Продвинутый уровень» - Самостоятельно изучают свойства воды.

3.3. Занимательные опыты по теме: «Химические реакции вокруг нас».

Практика: «Стартовый уровень» - Описывают химические реакции вокруг нас.

«Базовый уровень» - Объясняют химическую природу окружающих реакций

«Продвинутый уровень» - Могут воспроизвести некоторые реакции

3.4. Стирка по-научному.

Теория: Разновидности моющих средств, правила их использования, воздействие на организм человека и окружающую среду.

Практика: «Стартовый уровень» - Определяют моющие средства, правила их использования.

«Базовый уровень» - Изучают химический состав моющих средств.

«Продвинутый уровень» - Изучают воздействия каждого составляющего на организм человека и окружающую среду.

3.5. Урок чистоты и здоровья.

Теория: Средства ухода за волосами, выбор шампуней в зависимости от типа волос. Что такое химическая завивка? Что происходит с волосами при окраске? Как сохранить свои волосы красивыми и здоровыми? Состав и свойства современных средств гигиены. Зубные пасты, дезодоранты, мыло и т. д.

Практика: «Стартовый уровень» - Знакомятся с средствами ухода за волосами, их химической природой.

«Базовый уровень» - Изучают процесс химической завивки волос.

«Продвинутый уровень» - Изучают химический состав и свойства современных средств гигиены.

3.6. Салон красоты.

Теория: Состав и свойства некоторых препаратов гигиенической, лечебной и декоративной косметики, их грамотное использование. Декоративная косметика. Состав и свойства губной помады, теней, туши, лосьонов, кремов.

Практика: «Стартовый уровень» - Знакомятся с косметикой, ее видами.

«Базовый уровень» - Рассматривают состав и свойства губной помады.

«Продвинутый уровень» - Рассматривают состав и свойства губной помады, теней, туши, лосьонов, кремов.

3.7. Химия в кастрюльке.

Теория: Процессы, происходящие при варке, тушении и жарении пищи. Как сделать еду не только вкусной, но и полезной?

Практика: «Стартовый уровень» - Знакомятся с процессами, происходящими при варке.

«Базовый уровень» - Рассматривают химические процессы, происходящие при варке, тушении и жарении пищи.

«Продвинутый уровень» - Описывают механизм этих процессов на языке простейших реакций.

3.8. Химия в консервной банке.

Теория: Хранение и переработка продуктов. Химические процессы, происходящие при хранении и переработке сельскохозяйственного сырья. Консерванты, их роль.

Практика: «Стартовый уровень» - Знакомятся с процессами переработки продуктов.

«Базовый уровень» - Обозначают понятие консерванты.

«Продвинутый уровень» - Изучают роль консервантов в хранении и переработке продуктов.

3.9. Всегда ли права реклама?

Теория: Связь информации, содержащейся в рекламных текстах с содержанием курса химии. Жевательная резинка. Зубные пасты. Шампуни. Стиральные порошки. Корма для животных.

Практика: «Стартовый уровень» - Определяют по этикеткам химический состав рекламных продуктов.

«Базовый уровень» - Сравнивают по составу дешевые и дорогие средства.

«Продвинутый уровень» - Выделяют плюсы и минусы рекламы.

3.10. Химические секреты дачника.

Теория: Виды и свойства удобрений. Правила их использования.

Практика: «Стартовый уровень» - Определяют понятие удобрения. Знакомятся с видами удобрений.

«Базовый уровень» - Обозначаю какие химические элементы входят в состав удобрений.

«Продвинутый уровень» - Изучают правила хранения и использования удобрений.

3.11. Химия в быту.

Теория: Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Использование химических материалов для ремонта квартир.

Практика: «Стартовый уровень» - Определяют понятие бытовые химикаты. Знакомятся с их видами.

«Базовый уровень» - Обозначаю какие химические элементы входят в состав бытовых химикатов.

«Продвинутый уровень» - Изучают правила хранения и использования удобрений.

3.12. Техника безопасности обращения с бытовыми химикатами.

Практика: «Стартовый уровень» - Воспроизводят правила ТБ с бытовыми химикатами со слов учителя.

«Базовый уровень» - Самостоятельно изучают ТБ с бытовыми химикатами.

«Продвинутый уровень» - Знают ТБ и правила оказания первой помощи.

3.13. Вам поможет химия.

Практика: «Стартовый уровень» - Знакомятся с методами чистки изделий из серебра, золота.

«Базовый уровень» - Пробуют очистить драгоценные металлы методами, которые дает учитель в рамках темы.

«Продвинутый уровень» - Находят и пробуют на практике другие методы

Тема 4. Химия и твоя будущая профессия

4.1 Общий обзор профессий, для овладения которыми, нужно знать химию на высоком уровне.

Практика: «Стартовый уровень» - Находят нужную информацию.

«Базовый уровень» - Перерабатывают информацию, оформляют в форме отчета.

«Продвинутый уровень» - Перерабатывают информацию, творчески ее преподносят.

4.2. Агрономия, овощеводство, цветоводство. Ландшафтный дизайн

Практика: «Стартовый уровень» - Находят нужную информацию.

«Базовый уровень» - Перерабатывают информацию, оформляют в форме отчета.

«Продвинутый уровень» - Перерабатывают информацию, творчески ее преподносят.

4.3. Медицинские работники.

Теория: Профессии, связанные с медициной: врачи различной специальности, медсёстры, лаборанты. Профессия фармацевта и провизора. Производство лекарств. Экскурсия в аптеку.

Практика: «Стартовый уровень» - Внимательно слушают, выделяют главные мысли.

«Базовый уровень» - Формируют отчет об экскурсии.

«Продвинутый уровень» - Перерабатывают информацию, творчески ее преподносят.

4.4. Кто готовит для нас продукты питания?

Теория: Пищевая промышленность и её специалисты: технологи и многие другие. Экскурсия в столовую.

Практика: «Стартовый уровень» - Внимательно слушают, выделяют главные мысли.

«Базовый уровень» - Формируют отчет об экскурсии.

«Продвинутый уровень» - Перерабатывают информацию, творчески ее преподносят.

Тема 5. Занимательное в истории химии

5.1. История химии.

Теория: Работа с литературой в библиотеке с последующим обсуждением полученной информации. Основные направления практической химии в древности.

Практика: «Стартовый уровень» - Находят нужную информацию.

«Базовый уровень» - Перерабатывают информацию, оформляют в форме отчета.

«Продвинутый уровень» - Перерабатывают информацию, творчески ее преподносят.

5.2. Галерея великих химиков.

Теория: Создание презентаций о великих химиках и их демонстрация. Интересные факты, открытия.

Практика: «Стартовый уровень» - Описывают биографии писателей.

«Базовый уровень» - Обозначают их заслуги в области химии.

«Продвинутый уровень» - Изучают и представляют интересные факты и открытия о каком-либо ученом.

5.3. Химия на службе правосудия.

Теория: Просмотр отдельных серий художественного фильма «Следствие ведут знатоки». Чтение эпизодов из книги о Шерлоке Холмсе.

Практика: «Стартовый уровень» - Перерабатывает текст, выделяет фрагменты, относящиеся к теме.

«Базовый уровень» - Дает объяснение событиям с химической точки зрения.

«Продвинутый уровень» - Доказывает или опровергает, приводя весомые аргументы.

5.4. Химия и прогресс человечества.

Теория: Вещества и материалы, используемые в современной лёгкой и тяжёлой промышленности (полимеры, пластмассы, красители, волокна и т.д.).

Практика: «Стартовый уровень» - Определяют понятие полимеры. Знакомятся с видами полимеров.

«Базовый уровень» - Обозначаю какие химические элементы входят в состав полимеров.

«Продвинутый уровень» - Изучают информацию об Ижевском заводе пластмасс.

5.5. История химии.

Теория: История химии 20-21 вв.

Практика: «Стартовый уровень» - Находят нужную информацию.

«Базовый уровень» - Перерабатывают информацию, оформляют в форме отчета.

«Продвинутый уровень» - Перерабатывают информацию, творчески ее преподносят.

6. Итоговое занятие.

Теория: Подведение итогов и анализ работы кружка за год.

Планируемые результаты

В сфере развития личностных универсальных учебных действий в рамках:

1. Когнитивного компонента будут сформированы:

- основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий;
- экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

2. Ценностного и эмоционального компонентов будет сформирована:

- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании.

3. Деятельностного компонента будут сформированы:

- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия;
- устойчивый познавательный интерес и становлении смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность выбора профильного образования.

2. Обучающийся получить возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию.

В сфере развития регулятивных универсальных учебных действий обучающийся

1. Научится:

- целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планировать пути достижения целей.

2. Получить возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения.

В сфере развития коммуникативных универсальных учебных действий обучающийся

1. Научится:

- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми.

2. Получить возможность научиться:

- брать на себя инициативу в организации совместного действия;
- оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.

В сфере развития познавательных универсальных учебных действий обучающийся

1. Научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
- проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя;

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

2. Получит возможность научиться:

- ставить проблему, аргументировать ее актуальность;
- самостоятельно проводить исследования на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях процессов;
- организовать исследование с целью проверки гипотезы;
- делать умозаключения и выводы на основе аргументации.

Предметными результатами освоения программы являются:

- в познавательной сфере: описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык химии; наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- в ценностно-ориентационной сфере: строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе;
- в трудовой сфере: планировать и проводить химический эксперимент; использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами;
- в сфере безопасности жизнедеятельности: оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Условия реализации программы

Для обеспечения реализации программы предполагается использование базы учебного кабинета химии МБОУ Усть-Сарапульской ООШ им. В.И. Агашина. В кабинете химии имеется достаточная коллекция мультимедийного обеспечения и других электронных образовательных ресурсов, компьютер.

Предполагается использование ресурсов сети Интернет.

Имеется необходимое химическое оборудование и реактивы для проведения экспериментов.

Формы аттестации (контроля)

Как форма аттестации используется лабораторный практикум.

Практическая или лабораторная работа – достаточно необычная форма контроля, она требует от учащихся не только наличия знаний, но еще и умений применять эти знания в новых ситуациях, сообразительности. Лабораторная работа активизирует познавательную деятельность учащихся, т.к. от работы с ручкой и тетрадью ребята переходят к работе с реальными предметами. Тогда и задания выполняются легче и охотнее. При этом, каждая лабораторная работа

преследует какую-либо цель, именно по достижению этой цели (или её опровержению), можно судить о результативности усвоения знаний.

Оценочные материалы

Тесты, викторины.

Методические материалы

№	Название темы	материал	№ приложения
1.	Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности	Игра по технике безопасности.	1
2.	Нагревательные приборы и пользование ими.	Практическая работа №1. Использование нагревательных приборов.	2
3.	Взвешивание, фильтрование и перегонка	Практическая работа №2. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.	3
4.	Выпаривание и кристаллизация	Практическая работа №3. Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли.	4
5.	Основные приемы работы с твердыми, жидкими, газообразными веществами. Лабораторные способы получения неорганических веществ.	Практическая работа №4. Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами.	5
6.	Занимательные опыты по теме: Приёмы обращения с веществами и оборудованием.	Домашние опыты по выращиванию кристаллов хлорида натрия, сахара	6
7.	Самое удивительное на планете вещество-вода.	Практическая работа №5. Обычные и необычные свойства воды.	7
8.	Вам поможет химия	Практическая работа №6. Чистка изделий из серебра, мельхиора и т. д.	8

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №6» им. П.П. Бажова



**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа «Технологии в жизни»**

Составитель:
Чуркина Н.А.
учитель технологии,
СЗД

Сысерть, 2021

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа внеурочной деятельности «Технология» является программой технической направленности.

Программа включает в себя такие разделы:

- кейс «Объект из будущего»,
- кейс «Пенал»,
- кейс «Космическая станция»,
- кейс «Как это устроено?»
- кейс «Механическое устройство»,
- проектируем идеальное VR-устройство

Актуальность программы.

Программа учебного курса «Технология» направлена на междисциплинарную проектно-художественную деятельность с интегрированием естественнонаучных, технических, гуманитарных знаний, а также на развитие инженерного и художественного мышления обучающегося.

Актуальность: Программа курса «Технология» обеспечивает формирование у обучающихся технологического мышления. Схема технологического мышления («потребность — цель — способ — результат») позволяет наиболее органично решать задачи установления связей между образовательным и жизненным пространством, образовательными результатами, полученными при изучении различных предметных областей, а также собственными образовательными результатами и жизненными задачами. Кроме того, схема технологического мышления позволяет вводить в образовательный процесс ситуации, дающие опыт принятия прагматичных решений на основе собственных образовательных результатов, начиная от решения бытовых вопросов и заканчивая решением о формировании стратегии собственного профессионального саморазвития. Таким образом, курс «Технология» позволяет формировать у обучающихся сквозные технологические компетенции, необходимые для разумной организации собственной жизни и успешной профессиональной самореализации в будущем, создает условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления. Курс «Технология» является базой, на которой может быть сформировано проектное мышление обучающихся. Проектная деятельность, как способ преобразования реальности, в соответствии с поставленной целью оказывается адекватным средством в ситуациях, когда сформировалась или выявлена в ближайшем окружении новая потребность, для которой в опыте обучающегося нет отработанной технологии целеполагания и построения способа достижения целей или имеется противоречие между представлениями о должном, в котором выявленная потребность удовлетворяется. Дизайн является одной из основных сфер творческой деятельности человека, направленной на проектирование материальной среды. В современном мире дизайн охватывает практически все сферы жизни. В связи с этим всё больше возрастает потребность в высококвалифицированных трудовых ресурсах в области промышленного (индустриального) дизайна.

Учебный курс «Технология» фокусируется на приобретении обучающимися практических навыков в области определения потребительской ниши товаров, прогнозирования запросов потребителей, создания инновационной продукции, проектирования технологичного изделия.

В программу учебного курса заложена работа над проектами, где обучающиеся смогут попробовать себя в роли концептуалиста, стилиста, конструктора, дизайнер-менеджера. В процессе разработки проекта обучающиеся коллективно обсуждают идеи решения поставленной задачи, далее осуществляют концептуальную проработку, эскизирование, макетирование, трёхмерное моделирование, визуализацию, конструирование, прототипирование, испытание полученной модели, оценку работоспособности созданной модели. В процессе обучения производится акцент на составление технических текстов, а также на навыки устной и письменной коммуникации и командной работы.

Учебный курс «Технология» представляет собой самостоятельный модуль, изучаемый в течение учебного года параллельно с освоением программ основного общего образования в предметных областях «Математика», «Информатика», «Физика», «Изобразительное искусство», «Технология», «Русский язык».

Программа соответствует потребностям детей и их родителей, ориентирована на разный уровень подготовленности обучающихся, позволяет заниматься детям с различным уровнем психического и физического развития, и в то же время программа ориентирована на поддержку одарённых и талантливых детей.

Педагогическая целесообразность

Дополнительная образовательная программа «Технология» актуальна в настоящее время, так как дает возможность участия обучающихся в соревнованиях, олимпиадах и конкурсах. Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие обучающихся таких важных социально значимых качеств, как готовность к ответственному самоопределению, стремление к сохранению и приумножению технических, культурных и исторических ценностей. Становление личности через творческое самовыражение. Предполагается, что обучающиеся овладеют навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования. В творческое объединение принимаются дети в возрасте 12 –14 лет.

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем учебных часов в год – 102 (один раз в неделю по 3 часа). В первый год - стартовый уровень.

Цель программы

Освоение обучающимися спектра Hard- и Soft-компетенций на предмете технология через кейс-технологии.

Задачи программы:

обучающие:

- объяснить базовые понятия сферы промышленного дизайна, ключевые особенности методов дизайн-проектирования, дизайн-аналитики, генерации идей;
- сформировать базовые навыки ручного макетирования и прототипирования;
- сформировать базовые навыки работы в программах трёхмерного моделирования;
- сформировать базовые навыки создания презентаций;
- сформировать базовые навыки дизайн-скетчинга;
- привить навыки проектной деятельности, в том числе использование инструментов планирования.

развивающие:

- формировать 4К-компетенции (критическое мышление, креативное мышление, коммуникация, кооперация);
- способствовать расширению словарного запаса;
- способствовать развитию памяти, внимания, технического мышления, изобретательности;
- способствовать формированию интереса к знаниям;
- способствовать формированию умения практического применения полученных знаний;
- сформировать умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- сформировать умение выступать публично с докладами, презентациями и т.п.

воспитательные:

- воспитывать аккуратность и дисциплинированность при выполнении работы;
- способствовать формированию положительной мотивации к трудовой деятельности;
- способствовать формированию опыта совместного и индивидуального творчества при выполнении командных заданий;
- воспитывать трудолюбие, уважение к труду;
- формировать чувство коллективизма и взаимопомощи;
- воспитывать чувство патриотизма, гражданственности, гордости за отечественные достижения в промышленном дизайне.

Сроки реализации программы

Программа рассчитана на 1 год обучения. Занятия проводятся: 1 раз в неделю по 3 часа (всего 102 часа) с группой 11 человек.

В группу приходят все дети по желанию, проявляющие интерес к навыками в области дизайн-эскизирования, трёхмерного компьютерного моделирования.

Для знакомства с ребенком и определения уровня его подготовки проводится входящая диагностика.

Возраст детей, участвующих в реализации программы.

Объединение комплектуется из обучающихся 12-14 лет, так как возрастные и психофизические особенности детей, базовые знания, умения и навыки соответствуют данному виду творчества.

По данной программе возможно проведение занятий с детьми инвалидами и детьми с ОВЗ. Формы занятий, для данной категории детей, групповые и индивидуальные.

Формы и режим занятий.

В процессе реализации программы педагог использует следующие формы организации обучения:

- индивидуально-групповые (педагог уделяет внимание нескольким обучающимся на занятии в то время, когда другие работают самостоятельно);
- дифференцированно-групповые (в группы объединяют обучающихся с одинаковыми учебными возможностями и уровнем сформированности умений и навыков);
- работа в парах.

Формы занятий выбираются, исходя из возрастных и психологических особенностей воспитанников. В процессе практической деятельности основными формами являются индивидуальные и групповые занятия. Преобладают практические занятия, так как необходимо закрепить полученные знания, умения, навыки.

При изучении теоретических знаний используются методы беседа, рассказ, лекции, мультимедийные презентации, игра. А также практические упражнения, подача познавательного материала, показ изучаемого материала, использование наглядных пособий, чертежей, дидактического раздаточного материала, конкурс, творческие проекты, работа с Интернет-ресурсами, создание презентации и т. д.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;
- осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий;
- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве с другими обучающимися.

Метапредметные результаты

Регулятивные универсальные учебные действия:

- умение принимать и сохранять учебную задачу;
- умение планировать последовательность шагов алгоритма для достижения цели;
- умение ставить цель (создание творческой работы), планировать достижение этой цели;
- умение осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- способность адекватно воспринимать оценку наставника и других обучающихся;
- умение различать способ и результат действия;
- умение вносить коррективы в действия в случае расхождения результата решения задачи на основе её оценки и учёта характера сделанных ошибок;
- умение в сотрудничестве ставить новые учебные задачи;
- способность проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- умение осваивать способы решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

- умение оценивать получающийся творческий продукт и соотносить его с изначальным замыслом, выполнять по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

- умение осуществлять поиск информации в индивидуальных информационных архивах обучающегося, информационной среде образовательного учреждения, федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач;
- умение ориентироваться в разнообразии способов решения задач;
- умение осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;
- умение проводить сравнение, классификацию по заданным критериям;
- умение строить логические рассуждения в форме связи простых суждений об объекте;
- умение устанавливать аналогии, причинно-следственные связи;
- умение моделировать, преобразовывать объект из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаковосимволическая);
- умение синтезировать, составлять целое из частей, в том числе самостоятельно достраивать с выполнением недостающих компонентов.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение аргументировать свою точку зрения на выбор оснований и критериев при выделении признаков, сравнении и классификации объектов;
- умение выслушивать собеседника и вести диалог;
- способность признавать возможность существования различных точек зрения и право каждого иметь свою;
- умение планировать учебное сотрудничество с наставником и другими обучающимися: определять цели, функции участников, способы взаимодействия;
- умение осуществлять постановку вопросов: инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- умение разрешать конфликты: выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- владение монологической и диалогической формами речи.

Предметные результаты

В результате освоения программы обучающиеся должны знать:

- правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием.

уметь:

- применять на практике методики генерирования идей; методы дизайн-анализа и дизайн-исследования;
- анализировать формообразование промышленных изделий;
- строить изображения предметов по правилам линейной перспективы;
- передавать с помощью света характер формы;
- различать и характеризовать понятия: пространство, ракурс, воздушная перспектива;
- получать представления о влиянии цвета на восприятие формы объектов дизайна;
- применять навыки формообразования, использования объёмов в дизайне (макеты из бумаги, картона);
- работать с программами трёхмерной графики (Fusion 360);
- описывать технологическое решение с помощью текста, рисунков, графического изображения;
- анализировать возможные технологические решения, определять их достоинства и недостатки в контексте заданной ситуации;
- оценивать условия применимости технологии, в том числе с позиций экологической защищённости;
- выявлять и формулировать проблему, требующую технологического решения;
- модифицировать имеющиеся продукты в соответствии с ситуацией/заказом/потребностью/задачей деятельности;

- оценивать коммерческий потенциал продукта и/или технологии;
- проводить оценку и испытание полученного продукта;
- представлять свой проект.

владеть: научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами проектирования, конструирования, моделирования, макетирования, прототипирования в области промышленного (индустриального) дизайна.

Формы подведения итогов реализации программы

Промежуточная и итоговая аттестация проводится по окончании года обучения с целью отслеживания результативности обучения обучающихся по программе. Формы контроля: наблюдение; опрос; анкетирование; тестирование; практические задания; творческие задания; выполнение проектов; итоговое занятие практические зачеты, презентации, и др.

Система отслеживания и оценивания результатов

В систему отслеживания и оценивания результатов входят: мониторинг результатов обучения ребенка по дополнительной общеразвивающей программе, промежуточная и итоговая аттестация. По результатам мониторинга обучающихся педагог определяет его уровень овладения материалом. После окончания курса обучения по программе: «Технология» у ребят формируется определенная база знаний, умений и навыков, позволяющая им продолжить обучение по дальнейшему развитию творческого потенциала.

Учебный план

Программа предполагает постепенное расширение знаний и их углубление, а также приобретение умений в области проектирования, конструирования и изготовления прототипа продукта.

Занятия предполагают развитие личности:

- развитие интеллектуального потенциала обучающегося (анализ, синтез, сравнение);
- развитие практических умений и навыков (эскизирование, 3D-моделирование, конструирование, макетирование, прототипирование, презентация).

Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие у обучающихся таких важных социально значимых качеств, как готовность к нравственному самоопределению, стремление к сохранению и приумножению технических, культурных и исторических ценностей. Становление личности через творческое самовыражение.

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Кейс "Объект из будущего"	23	7	16	Презентация
2	Кейс «Пенал»	21	6	15	Презентация
3	Кейс «Космическая станция»	21	7	14	Презентация
4	Кейс «Как это устроено?»	16	6	10	Презентация
5	Кейс «Механическое устройство»	21	9	12	Презентация
6	Проектируем идеальное VR-устройство	6	2	4	Презентация
Всего часов:		102			

Кейс 1. «Объект из будущего»

Знакомство с методикой генерирования идей с помощью карты ассоциаций. Применение методики на практике. Генерирование оригинальной идеи проекта.

1. Формирование команд. Построение карты ассоциаций на основе социального и технологического прогнозов будущего. Формирование идей на базе многоуровневых ассоциаций. Проверка идей с помощью сценариев развития и «линз» (экономической, технологической, социально-политической и экологической). Презентация идеи продукта группой.

2. Изучение основ скетчинга: инструментарий, постановка руки, понятие перспективы, построение простых геометрических тел. Фиксация идеи проекта в технике скетчинга. Презентация идеи продукта группой.
3. Создание макета из бумаги, картона и ненужных предметов. Упаковка объекта, имитация готового к продаже товара. Презентация проектов по группам.
4. Изучение основ скетчинга: понятие света и тени; техника передачи объёма. Создание подробного эскиза проектной разработки в технике скетчинга.

Примечание: при наличии оборудования можно изучать технику маркерного или цифрового скетча.

Кейс 2. «Пенал»

Понятие функционального назначения промышленных изделий. Связь функции и формы в промышленном дизайне. Анализ формообразования (на примере школьного пенала). Развитие критического мышления, выявление неудобств в пользовании промышленными изделиями. Генерирование идей по улучшению промышленного изделия. Изучение основ макетирования из бумаги и картона. Представление идеи проекта в эскизах и макетах.

1. Формирование команд. Анализ формообразования промышленного изделия на примере школьного пенала. Сравнение разных типов пеналов (для сравнения используются пеналы обучающихся), выявление связи функции и формы.
2. Выполнение натуральных зарисовок пенала в технике скетчинга.
3. Выявление неудобств в пользовании пеналом. Генерирование идей по улучшению объекта. Фиксация идей в эскизах и плоских макетах.
4. Создание действующего прототипа пенала из бумаги и картона, имеющего принципиальные отличия от существующего аналога.
5. Испытание прототипа. Внесение изменений в макет. Презентация проекта перед аудиторией.

Кейс 3. «Космическая станция»

Знакомство с объёмно-пространственной композицией на примере создания трёхмерной модели космической станции.

1. Понятие объёмно-пространственной композиции в промышленном дизайне на примере космической станции. Изучение модульного устройства космической станции, функционального назначения модулей.
2. Основы 3D-моделирования: знакомство с интерфейсом программы Fusion 360, освоение проекций и видов, изучение набора команд и инструментов.
3. Создание трёхмерной модели космической станции в программе Fusion 360.
4. Изучение основ визуализации в программе Fusion 360, настройки параметров сцены. Визуализация трёхмерной модели космической станции.

Кейс 4. «Как это устроено?»

Изучение функции, формы, эргономики, материала, технологии изготовления, принципа функционирования промышленного изделия.

1. Формирование команд. Выбор промышленного изделия для дальнейшего изучения. Анализ формообразования и эргономики промышленного изделия.
2. Изучение принципа функционирования промышленного изделия. Разбор промышленного изделия на отдельные детали и составные элементы. Изучение внутреннего устройства.
3. Подробная фотофиксация деталей и элементов промышленного изделия.
4. Подготовка материалов для презентации проекта (фото- и видеоматериалы).
5. Создание презентации. Презентация результатов исследования перед аудиторией.

Кейс 5. «Механическое устройство»

Изучение на практике и сравнительная аналитика механизмов набора LEGO Education «Технология и физика». Проектирование объекта, решающего насущную проблему, на основе одного или нескольких изученных механизмов.

1. Введение: демонстрация и диалог на тему устройства различных механизмов и их применения в жизнедеятельности человека.
2. Сборка выбранного на прошлом занятии механизма с использованием инструкции из набора и при минимальной помощи наставника.

3. Демонстрация работы собранных механизмов и комментарии принципа их работы. Сессия вопросов-ответов, комментарии наставника.
 4. Введение в метод мозгового штурма. Сессия мозгового штурма с генерацией идей устройств, решающих насущную проблему, в основе которых лежит принцип работы выбранного механизма.
 5. Отбираем идеи, фиксируем в ручных эскизах.
 6. 3D-моделирование объекта во Fusion 360.
 7. 3D-моделирование объекта во Fusion 360, сборка материалов для презентации.
- Выбор и присвоение модели материалов. Настройка сцены.
9. Сборка презентации в Readymag, подготовка защиты.
- Защита командами проектов.

6. Проектируем идеальное VR-устройство

В рамках кейса обучающиеся исследуют существующие модели устройств виртуальной реальности, выявляют ключевые параметры, а затем выполняют проектную задачу — конструируют собственное VR-устройство. Обучающиеся исследуют VR-контроллеры и обобщают возможные принципы управления системами виртуальной реальности. Сравнивают различные типы управления и делают выводы о том, что необходимо для «обмана» мозга и погружения в другой мир.

Обучающиеся смогут собрать собственную модель VR-гарнитуры: спроектировать, смоделировать, вырезать/распечатать на 3D-принтере нужные элементы, а затем протестировать самостоятельно разработанное устройство.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	1		Беседа Презентация
2	Кейс «Объект из будущего»	24	13	11	
2.1	Введение. Методики формирования идей	2	1	1	Беседа
2.2	Формирование команд. Построение карты ассоциаций на основе социального и технологического прогнозов будущего.	2	1	1	Беседа Тестирование
2.3	Формирование идей на базе многоуровневых ассоциаций	2	1	1	Беседа
2.4	Проверка идей с помощью сценариев и «линз»	3	2	1	Беседа
2.5	Введение. Урок рисования				Демонстрация
	Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	7	4	3	решений
	Урок рисования (способы передачи объема, светотень)				кейса
2.6	Создание прототипа объекта промышленного дизайна	3	1	2	
2.7					Презентация результатов
	Презентация проектов	3	1	2	

3	Кейс «Пенал»	19	9	10	
3.1	Формирование команд. Объект школьный пенал. Сравнение разных типов пеналов.	2	2		Беседа
3.2	Анализ формообразования промышленного изделия	3	1	2	Беседа
3.3	Натурные зарисовки промышленного изделия	3	1	2	Практическое занятие
3.4	Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	3	2	1	
3.5	Создание прототипа промышленного изделия из бумаги и картона	5	1	4	Практическое занятие
3.6	Испытание прототипа. Презентация проекта перед аудиторией	3	2	1	Презентация результатов
4	Кейс «Космическая станция»	19	7	12	
4.1	Знакомство с понятием модульности промышленного изделия.	2	1	1	Беседа
4.2	Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	3	1	2	Практическое занятие
4.3	Урок 3D-моделирования(Fusion 360)	4	1	3	Беседа Практическое занятие
4.4	Создание объёмно-пространственной Fusion 360	4	2	2	Демонстрация решений кейса
4.5	Основы визуализации в программе Fusion 360	2	1	3	
4.6	Презентация	2	1	1	Презентация результатов
5	Кейс «Как это устроено?»	12	6	6	
5.1	Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	2	2		Беседа
5.2	Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	2	1	1	
5.3	Фотофиксация элементов промышленного изделия	2	1	1	
5.4	Подготовка материалов для презентации проекта	3	1	2	Практическое занятие
5.5	Создание презентации	1		1	
5.6	Презентация результатов	2	1	1	Презентация результатов
6	Кейс «Механическое устройство»	19	7	12	
6.1	Введение: демонстрация механизмов, диалог	3	1	2	Беседа
6.2	Сборка механизмов из набора LEGO Education«Технология и физика»	3	1	2	Практическое занятие
6.3	Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов	1		1	Беседа
6.4	Мозговой штурм	2	2		
6.5	Выбор идей. Эскизирование	2		2	Беседа
6.6	3D-моделирование	2		2	Практическое занятие
6.7	3D-моделирование, сбор материалов для презентации	3	2	1	Практическое занятие
6.8	Создание презентации, подготовка защиты	2		2	Практическое занятие
6.9	Защита проектов	1	1		Презентация результатов

6	Проектируем идеальное VR-устройство	9	4	5	
6.1	Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»). Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности).	1	1		
6.2	Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции.	2	2		
6.3	Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик	3		3	
6.4	Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	3	1	2	
Всего часов:		102			

Учебно-воспитательный процесс направлен на формирование и развитие у обучающихся таких важных социально значимых качеств, как готовность к нравственному самоопределению, стремление к сохранению и приумножению технических, культурных и исторических ценностей. Становление личности через творческое самовыражение.

Календарный учебный график 1 год обучения

№	Дата	Тема	Количество часов		Форма занятия
			теория	Практика	
1		Вводный инструктаж. Инструктаж по технике безопасности. План работы на год. Презентация творческого объединения «Технология»	1		Беседа Презентация
Кейс «Объект из будущего» (24 часа).					
2		Введение. Методики формирования идей	1	1	Беседа
3		Формирование команд. Построение карты ассоциаций на основе социального и технологического прогнозов будущего.	1	1	Беседа Тестирование
4		Формирование идей на базе многоуровневых ассоциаций	1	1	Беседа
5		Проверка идей с помощью сценариев и «линз»	2	1	Беседа
6		Введение. Урок рисования	2	1	Беседа
7		Урок рисования (перспектива, линия, штриховка)	1	1	Демонстрация решений кейса
8		Урок рисования (способы передачи объема, светотень)	1	1	
9		Создание прототипа объекта промышленного дизайна	1	2	Практическое занятие
10		Презентация проектов	1	2	Презентация

					результатов
Кейс «Пенал» (19 часов)					
11		Формирование команд. Объект школьный пенал. Сравнение разных типов пеналов.	2		Беседа
12		Анализ формообразования промышленного изделия	1	2	Беседа
13		Натуральные зарисовки промышленного изделия	1	2	Практическое занятие
14		Генерирование идей по улучшению промышленного изделия	2	1	Беседа
15		Создание прототипа промышленного изделия из картона и бумаги	1	4	Практическое занятие. Тестирование
16		Испытание прототипа. Презентация .	2	1	Презентация результатов
Кейс «Космическая Станция» (19 часов)					
17		Знакомство с понятием модульности промышленного изделия.	1	1	Беседа
18		Создание эскиза объёмно-пространственной композиции	1	2	Практическое занятие.
19		Урок 3D-моделирования(Fusion 360)	1	3	Беседа Практическое занятие
20		Создание объёмно-пространственной Fusion 360	2	2	Беседа Практическое занятие
21		Основы визуализации в программе Fusion 360	1	3	Практическое занятие
22		Презентация	1	1	Демонстрация решений кейса
Кейс «Как это устроено» (12 часов)					
23		Изучение функции, формы, эргономики промышленного изделия	2		Беседа
24		Изучение устройства и принципа функционирования промышленного изделия	1	1	Практическое занятие
25		Фотофиксация элементов промышленного изделия	1	1	Практическое занятие
26		Подготовка материалов для презентации проекта	1	2	Практическое занятие
27		Создание презентации		1	Практическое занятие
28		Презентация результатов	1	1	Презентация результатов
Кейс «Механическое устройство» (19 часов)					
29		Введение: демонстрация механизмов, диалог	1	2	Беседа
30		Сборка механизмов из набора LEGO Education«Технология и физика»	1	2	Практическое занятие
31		Демонстрация механизмов, сессия вопросов-ответов		1	Беседа
32		Мозговой штурм	2		

33		Выбор идей. Эскизирование		2	Практическое занятие
34		3D-моделирование		2	Практическое занятие
35		3D-моделирование, сбор материалов для презентации	2	1	Беседа
36		Создание презентации, подготовка к защите		2	Практическое занятие
37		Защита проекта	1		Презентация результатов
Проектируем идеальное VR-устройство (9 часов)					
38		Знакомство. Техника безопасности. Вводное занятие («Создавай миры»). Введение в технологии виртуальной и дополненной реальности).	1		Беседа
39		Знакомство с VR-технологиями на интерактивной вводной лекции.	2		Беседа
40		Тестирование устройства, установка приложений, анализ принципов работы, выявление ключевых характеристик		3	Практическое занятие
41		Выявление принципов работы шлема виртуальной реальности, поиск, анализ и структурирование информации о других VR-устройствах	1	2	Практическое занятие
			46	56	

Методическое обеспечение образовательного процесса

Учебный процесс ориентирован на развитие самостоятельности и приобретения опыта индивидуальной и групповой работы. Выбирая форму ведения занятий, учитываются индивидуальные и возрастные особенности обучающихся, их потенциальные возможности.

Информативный материал, небольшой по объему, интересный по содержанию, дается как перед практической частью, так и во время работы. При выполнении задания ставится цель определить назначение и стиль своего изделия. Для развития творческого мышления педагог создает проблемные ситуации, с целью поиска детьми различных вариантов решения проблемы, таким образом, используется метод проектной деятельности. Наряду с этим педагог развивает навыки самоконтроля и взаимоконтроля. Одной из его форм является презентация проектов. Методы работы: рассказ, объяснение, беседа, практические упражнения, подача познавательного материала, использование наглядных пособий, специальной литературы, схем, чертежей, дидактического раздаточного материала, словаря терминов, элементы проектной деятельности, просмотр материалов из Интернета. Одним из главных принципов организации занятий коллектива является чередование разнообразных видов деятельности.

Формы занятий. Приоритет отдается активным формам работы:

- Наглядным: использование схем, таблиц, презентаций;
- Практическим: упражнения, практические работы;
- Проектной деятельности;
- Нестандартным: игра, выставка-презентация, викторина;
- Сочетание индивидуальных, групповых и коллективных форм работы;
- итоговые в конце года организуется выставка практических работ обучающихся. Создание портфолио также является эффективной формой подведения итогов деятельности обучающихся. Тестирование как способ проверки знаний обучающихся по технологии.
- формирование коммуникативных качеств, трудолюбия и работоспособности. Методы проверки:
- Наблюдение;

- Анкетирование;
 - Тестирование
- беседа

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации решений кейсов командами и последующих ответов выступающих на вопросы наставника и других команд.

Материально-техническое обеспечение.

Кабинет оформленный в одном стиле. Мебель: комплект столов и стульев для рабочих мест детей, соответствующие возрасту детей, классная доска, секционные шкафы для хранения материалов, наглядных пособий, методической и художественной литературы.

Аппаратное и техническое обеспечение:

Компьютерный класс ИКТ

- Рабочее место обучающегося:

ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark

— CPU BenchMark <http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объем оперативной памяти: не менее 4 Гб; объем накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); мышь.

- Рабочее место наставника:

ноутбук: процессор Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 — аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 — аналогичная или более новая модель, объем оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект; флипчарт с комплектом листов/ маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.; единая сеть Wi-Fi.

Программное обеспечение:

- офисное программное обеспечение;
- программное обеспечение для трёхмерного моделирования (Autodesk Fusion 360);
- графический редактор.
- программная среда для разработки приложений с виртуальной и дополненной реальностью (Unity 3D/Unreal Engine);
- графический редактор на выбор наставника
- Рабочее место обучающегося: ноутбук: производительность процессора (по тесту PassMark — CPU BenchMark <http://www.cpubenchmark.net/>): не менее 2000 единиц; объем оперативной памяти: не менее 4 Гб; объем накопителя SSD/eMMC: не менее 128 Гб (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками); мышь.
- Рабочее место наставника: ноутбук: процессор Intel Core i5-4590/AMD FX 8350 — аналогичная или более новая модель, графический процессор NVIDIA GeForce GTX 970, AMD Radeon R9 290 — аналогичная или более новая модель, объем оперативной памяти: не менее 4 Гб, видеовыход HDMI 1.4, DisplayPort 1.2 или более новая модель (или соответствующий по характеристикам персональный компьютер с монитором, клавиатурой и колонками);
- шлем виртуальной реальности HTC Vive или Vive Pro Full Kit — 1 шт.;
- личные мобильные устройства обучающихся и/или наставника с операционной системой Android;
- презентационное оборудование с возможностью подключения к компьютеру — 1 комплект;
- флипчарт с комплектом листов/маркерная доска, соответствующий набор письменных принадлежностей — 1 шт.;
- единая сеть Wi-Fi.

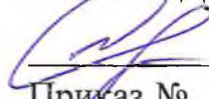
Расходные материалы:

- бумага А4 для рисования и распечатки;
- бумага А3 для рисования;
- набор простых карандашей — по количеству обучающихся;

- набор чёрных шариковых ручек — по количеству обучающихся;
- клей ПВА — 2 шт.;
- клей-карандаш — по количеству обучающихся;
- скотч прозрачный/матовый — 2 шт.;
- скотч двусторонний — 2 шт.;
- картон/гофрокартон для макетирования — 1200*800 мм, по одному листу на двух обучающихся;
- нож макетный — по количеству обучающихся;
- лезвия для ножа сменные 18 мм — 2 шт.;
- ножницы — по количеству обучающихся;
- коврик для резки картона — по количеству обучающихся;
- PLA-пластик 1,75 REC нескольких цветов.

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 6 им. П.П. Бажова»**

УТВЕРЖДЕНА:

 /Орлова И.Ф./
Приказ № 61-0Ф
06.09.21.

**Дополнительная общеразвивающая
общеобразовательная программа**
Экология. Природа. Человек

Срок реализации – 1 год

Для старшего школьного возраста

Составитель:

Долженко Н.Х
Учитель биологии

СЫСЕРТЬ, 2021

Информационная карта программы

1. Учреждение	МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 6 им. П.П.Бажова»
2. Полное название программы	Экология. Природа. Человек.
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность	Долженко Н.Х, учитель биологии
4. Сведения о программе	
4.1. Нормативная база:	- Закон РФ «Об образовании»; - Федеральный государственный образовательный стандарт образования; - Устав МАОУ СОШ №6
4.2. Область применения	Дополнительное образование
4.3. Направленность	Эколого-биологическая
4.4. Тип программы	Экспериментальная, очно-дистанционная
4.5. Вид программы	Образовательная
4.6. Возраст обучающихся по программе	14-16 лет
4.7. Продолжительность обучения	1 год
5. Заключение методического совета	Протокол заседания № ___ от «__» _____ 20__ г.

Программа «Экология. Природа. Человек» очно-дистанционная образовательная программа дополнительного образования детей. Программа направлена на формирование прочных знаний в области экологии, навыков экологически целесообразного поведения и принципов отношения к окружающей среде у подрастающего поколения путем вовлечения обучающихся в реальную исследовательскую деятельность по изучению, мониторингу и охране окружающей среды, здоровья человека.

Пояснительная записка

*Мы считаем человека «царем» природы....
Приспосабливая богатства природы в
пользу себе еще не известно, господствуем ли
мы над ней или, наоборот, природа
заставляет нас подчиняться ее законам.*
М. Пришвин

Экологическое образование в наше время становится одной из фундаментальных основ формирования личности, способности глобального видения и понимания единства человечества. Без знания экологических закономерностей немислим переход современного общества к устойчивому развитию, формированию информационно-экологического общества. Становится общепризнанным, что в модели образования 21 столетия знание об окружающей среде, о взаимоотношениях общества и природы будут принижывать всю систему образования.

Изучение экологии ориентировано на воспитание экологической ответственности, развитие экологического мышления и сознания, нацелено на понимание природных процессов и результатов деятельности человека в биосфере, на воспитание экологической культуры.

Формирование прочных знаний и навыков экологически целесообразного поведения и принципов отношения к окружающей среде у подрастающего поколения осуществляется путем вовлечения обучающихся в реальную исследовательскую деятельность по изучению, мониторингу и охране окружающей среды.

Направленность программы «Экология. Природа. Человек» - эколого-биологическая.

Актуальность программы определяется возросшими требованиями государства и общества к уровню экологической культуры в связи с ухудшением экологической ситуации; приобретением особой значимости экологического образования в общей системе образования; нереализованным потенциалом школы в формировании экологической культуры обучающихся.

Новизна программы состоит в использовании дистанционной формы обучения с использованием современных информационных технологий при территориальной разобщенности педагога и обучающихся.

Цель программы - повышение уровня экологической культуры обучающихся, состоящей в умении компетентно анализировать экологическую ситуацию вокруг себя, в осознании личной ответственности за сохранность окружающего мира во всей его ценности и гармонии, понимании механизмов взаимодействия организма человека с окружающей средой

Задачи программы:

Обучающие:

- формирование знаний о современной экологической картине мира, мировоззренческих понятий для осмысления окружающей действительности через активные формы творческого познания мира, общения с природой;
- раскрытие оптимального варианта решения в проблеме взаимодействия природы и общества;
- формирование целостного взгляда на природу и место человека в ней;
- формирование умения оценивать состояние окружающей среды, восстанавливать (где это можно) утраченное равновесие природы.
- обучение основным методам сбора и обработки научного материала;
- освоение приемов представления научного материала;
- формирование навыков исследований природных объектов.

Воспитательные:

- воспитание нравственного восприятия природы;
- побуждение к действиям, направленное на бережное отношение к окружающему миру;
- понимание ответственности человечества и каждого человека за будущее;
- формирование общей культуры личности, потребности в необходимости и возможности решения экологических проблем;
- воспитание бережного отношения к природе.

Развивающие:

- развитие творческого потенциала обучающегося;
- развитие познавательной, творческой и общественной активности обучающихся;
- развитие памяти, мышления, коммуникативных способностей;
- развитие коммуникации, поиска информации, его анализа и применение в практической деятельности по выявлению и решению проблем окружающей среды и содействия устойчивому развитию местных сообществ.
- развитие потребности в самостоятельном освоении окружающего мира.

Особенностью программы является то, что все темы раскрывают основные закономерности природы и очень тесно связаны с деятельностью человека. Дается объективная оценка состояния природной и окружающей среды области, а также с современных позиций обозначены некоторые направления в ее улучшении.

Организационные условия реализации программы

Программа предназначена для детей 14-16 лет и рассчитана на 1 год обучения (70 часов 2 раза в неделю).

Норма наполнения группы - 15 детей.

Форма организации учебно-воспитательного процесса: очно-дистанционная. Обучение проходит на образовательном портале Дневник.ру.

Содержание программы, формы, методы и приёмы соответствуют возрастным особенностям детей. По мере освоения программы обучающиеся начинают самостоятельно анализировать собранный материал, осваивают методики исследований в природе.

При реализации программы используются следующие методы обучения:

- Репродуктивный
- Метод проблемного изложения
- Частично-поисковая работа
- Поисковый метод
- Эвристический

Реализация курса достигается через теоретические и практические занятия. В рамках программы планируется проведение теоретической подготовки, решение тестовых заданий, экологических ситуаций.

В состав учебно-методического комплекса для реализации дистанционной программы входят следующие компоненты:

1) обучающий курс, структурированный по учебным темам. Темы будут размещаться на странице группы последовательно. Информация по теме будет представлена как текстовый материал, содержащий наглядные иллюстрации, схемы, фотографии по теме, анимации, прямые ссылки в интернет по дополнительным интересующим темам.

2) Задания по каждой теме, направленные на усвоение материала и проверку, контроль его понимания, осмысления.

3) Творческие задания, направленные на самостоятельное применение усвоенных знаний, умений, навыков в решении конкретных проблем; выполнение проектов индивидуально, в группах сотрудничества; практические работы (индивидуальные, совместные).

Осуществление дистанционного экологического образования подталкивает школьников к самостоятельному обретению, добыванию, «открытию» знаний (только в этом случае они станут для них значимыми); пробуждает интерес детей и их постоянную потребность в приобретении новой образовательной информации; позволяет молодежи, независимо от места их проживания и учебы, получать и передавать приобретенные знания с применением современных информационных технологий; учиться анализировать и обобщать экологическую информацию; вступать в отношения сотрудничества и коммуникации для эффективного взаимодействия со всеми участниками проекта; вести наблюдения и исследования на местности, касающиеся природных явлений и процессов; применять экологические знания в повседневной производственной и бытовой деятельности, включая правила поведения в окружающей среде, адаптацию к условиям территории проживания, оценку хозяйственной и экологической обстановки в своей местности.

Программа направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

- 1) знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- 2) реализация установок здорового образа жизни;
- 3) сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

Метапредметными результатами освоения программы являются:

- 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 2) умение работать с разными источниками информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих.

Предметными результатами освоения программы являются:

- 1) выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
- 2) взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды;
- 3) объяснение роли экологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы;
- 4) наиболее распространенных растений и животных Тамбовской области;
- 5) сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- 6) выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме;
- 7) овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.
- 8) знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;
- 9) анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

10) проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

Выделяются и используются следующие виды контроля за работой обучающихся:

1) вводный – проводится перед началом работы (проверка готовности к освоению курса, проблемные вопросы и задания, тестирование и анкетирование);

2) текущий – проводится в ходе учебного процесса. Выполнение контрольного упражнения – экологические игры, конкурсы, выполнение индивидуальных заданий;

3) промежуточный – проводится при завершении больших тем и разделов;

4) итоговый – проводится после изучения курса (в виде проекта, тестирования).

Преимущества дистанционного обучения:

1. Свободный график обучения и независимость от местоположения. Обучающийся может более гибко и эффективно распоряжаться своим временем, изучать материалы учебного курса в удобное время.

2. Свободный доступ к дополнительным материалам. Обучающиеся вместе с преподавателем образуют сообщество, которое может делиться идеями, работать над проектами, вступать в дискуссии и задавать вопросы в интерактивном режиме.

3. Дистанционное обучение повышает эффективность самостоятельной работы, дает совершенно новые возможности для творчества, позволяет реализовывать принципиально новые формы и методы обучения.

Условия и факторы для получения оптимальных результатов дистанционного обучения:

- наличие современной компьютерной базы и хорошего доступа к Интернету у дистанционных учеников;

- наличие у дистанционных учителей образовательных ресурсов и опыта дистанционного образования, хорошей подготовки дистанционных уроков;

- систематическое проведение дистанционных занятий;

- наличие разработанного высокоинформативного, понятного, иллюстрированного учебного курса и его локальная версия.

Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
	Введение	1	1	-
1.	Организм и среда	11	8	3
1.1.	Понятие о среде обитания и экологических факторах	1	1	-
1.2.	Общие законы зависимости организмов от факторов среды	1	1	-
1.3.	Основные среды жизни	3	2	1
1.4.	Пути воздействия организмов на среду обитания	2	1	1
1.5.	Потенциальные возможности размножения организмов	1	1	-
1.6.	Приспособительные формы организмов	1	1	-
1.7.	Приспособительные ритмы жизни	2	1	1
2.	Сообщества и популяции	11	7	4
2.1.	Типы взаимодействия организмов	2	1	
2.2.	Законы пищевых и конкурентных отношений в природе	1	1	-
2.3.	Популяции	2	1	1
2.4.	Демографическая структура популяций	1	1	-
2.5.	Рост численности и плотность популяций	1	1	
2.6.	Динамика численности популяций и ее регуляция в природе	1	1	1
2.7.	Биоценоз и его устойчивость	3	1	2
3.	Экосистемы	7	6	1
3.1.	Законы организации экосистем	1	1	-
3.2.	Законы биологической продуктивности	1	1	-
3.3.	Саморазвитие экосистем	1	1	
3.4.	Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяции, биоценозов, экосистем	1	1	-
3.5.	Биосфера – глобальная экосистема	3	2	1
4.	Экологические проблемы и их решения	16	10	6
4.1.	Современные проблемы охраны природы	1	1	
4.2.	Современное состояние и охрана атмосферы	2	1	1

4.3.	Рациональное использование и охрана водных ресурсов	2	1	1
4.4.	Качество питьевой воды	2	1	1
4.5.	Использование и охрана недр	1	1	1
4.6.	Почвенные ресурсы, их использование	2	1	1
4.7.	Современное состояние и охрана растительности	1	1	
4.8.	Рациональное использование и охрана животных	2	1	1
4.9.	Экологические проблемы Сысертского района	1	1	
4.10.	Особо охраняемые природные территории Сысертского района	1	1	
5.	Экология человека	21	16	5
5.1.	Место человека в системе живой природы	1	1	-
5.2.	Этапы становления вида Homo sapiens	2	2	-
5.3.	Здоровье человека	1	1	-
5.4.	Химические загрязнения среды и здоровье человека	2	2	-
5.5.	Биологические загрязнения и болезни человека	3	3	-
5.6.	Влияние звуков на человека	1	1	1
5.7.	Физические факторы среды и самочувствие человека	2	1	
5.8.	Питание и здоровье человека	2	1	1
5.9.	Наследственность и здоровье человека	3	2	1
5.10.	Проблемы адаптации человека к окружающей среде	2	1	1
5.11.	Экологический паспорт жилища	2	1	1
	Итоговое повторение защита проектов	3	2	1
	ИТОГО	70	50	20

Содержание программы

Введение

Теория. Предмет экологии как науки. Роль экологии в жизни современного общества. Основные объекты экологического изучения и их взаимосвязь. Разделы экологии. Связь экологии с другими науками. История развития экологии как науки.

Раздел 1. Организм и среда

Тема 1.1. Понятие о среде обитания и экологических факторах

Теория. Среда обитания как экологическое понятие. Факторы среды – элементы среды обитания. Биотические, абиотические, антропогенные факторы.

Тема 1.2. Общие законы зависимости организмов от факторов среды

Теория. Экологическое разнообразие видов. Закон экологического оптимума. Понятие экстремальных условий. Закон ограничивающего фактора. Мера воздействия на организмы в практической деятельности человека.

Тема 1.3. Основные среды жизни

Теория. Среда жизни: водная, наземно-воздушная, почва, другие организмы. Особенности сред обитания. Приспособленность организмов к существованию в различных средах.

Практика. Требования сред жизни к строению и жизнедеятельности организмов.

Тема 1.4. Пути воздействия организмов на среду обитания

Теория. Влияние растений на климат и водный режим. Почвообразующая деятельность живых организмов. Влияние водных организмов на качество природных вод. Средообразующая деятельность организмов.

Практика. Почвенные и водные обитатели и их средообразующая деятельность.

Тема 1.5. Потенциальные возможности размножения организмов

Теория. Геометрическая прогрессия размножения. Кривые потенциального роста численности видов. Ограничение их ресурсами и факторами среды. Практическое значение потенциала размножения организмов.

Тема 1.6. Приспособительные формы организмов

Теория. Внешнее сходство представителей разных видов при сходном образе жизни. Связь с условиями среды. Жизненные формы видов, их приспособительное значение.

Тема 1.7. Приспособительные ритмы жизни

Теория. Ритмика внешней среды. Суточные и годовые ритмы в жизни организмов. Сигнальное значение факторов. Фотопериодизмы. Суточные ритмы человека, их значение для режима деятельности и отдыха. Приспособительные ритмы организмов и хозяйственная практика.

Практика. Итоговое тестирование

Раздел 2. Сообщества и популяции

Тема 2.1. Типы взаимодействия организмов

Теория. Биотическое окружение как часть среды жизни. Классификация биотических связей. Сложность биотических отношений. Экологические цепные реакции в природе. Прямое и косвенное воздействие человека на живую природу через изменение биотических связей.

Тема 2.2. Законы пищевых и конкурентных отношений

Теория. Типы пищевых отношений. Пищевые сети. Количественные связи хищника и жертвы. Роль хищников в регуляции численности жертв. Зависимость численности хищника от численности жертв. Последствия нарушения человеком пищевых связей в природе. «Экологический бумеранг» при уничтожении хищников и паразитов. Законы конкурентных отношений. Роль конкурентных отношений при интродукции новых видов. Конкурентные отношения и экологическая инженерия.

Тема 2.3. Популяции

Теория. Понятие популяции. Типы популяций. Внутривидовые отношения. Формы совместной жизни. Отношения в популяциях и практическая деятельность человека.

Практика. Решение экологических задач.

Тема 2.4. Демографическая структура популяций

Теория. Понятие демографии. Особенности экологии организмов в связи с их возрастом и полом. Соотношение возрастных и половых групп и устойчивость популяций. Прогноз численности и устойчивости популяций по возрастной структуре. Использование демографических показателей в сельском и лесном хозяйстве, в промысле. Поддержание оптимальной структуры природных популяций.

Тема 2.5. Рост численности и плотность популяций

Теория. Кривая роста популяций в среде с ограниченными возможностями (ресурсами). Понятие емкости чреды. Процессы, происходящие при возрастании плотности. Их роль в ограничении численности. Популяции как системы с механизмами саморегуляции. Экологически грамотное управление плотностью популяций.

Тема 2.6. Динамика численности популяций и ее регуляция в природе

Теория. Односторонние изменения и обратная связь в динамике численности популяций. Роль внутривидовых и межвидовых отношений в динамике численности популяций. Немедленная и запаздывающая регуляция. Типы динамики численности разных видов. Задачи поддержания регуляторных возможностей в природе.

Тема 2.7. Биоценоз и его устойчивость

Теория. Видовой состав биоценозов. Многочисленные и малочисленные виды, их роль в сообществе. Основные средообразователи. Экологические ниши видов в биоценозах. Особенности распределения видов в пространстве и их активность во времени. Условия устойчивости природных сообществ. Последствия нарушения структуры природных биоценозов. Принципы конструирования искусственных сообществ.

Практика. Описание лесного биоценоза. Экологические ниши видов леса.

Практика. Решение экологических задач.

Раздел 3. Экосистемы

Тема 3.1. Законы организации экосистем

Теория. Понятие экосистемы. Биоценоз как основа природной экосистемы. Масштабы вещественно-энергетических связей между живой и косной частями экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. Основные компоненты экосистем. Запас биогенных элементов, продуценты, консументы, редуценты. Последствия нарушения круговорота веществ и потока энергии. Экологические правила создания и поддержания искусственных экосистем.

Тема 3.2. Законы биологической продуктивности

Теория. Цепи питания в экосистемах. Законы потока энергии по цепям питания. Первичная и вторичная биологическая продукция. Экологические пирамиды. Масштабы биологической продукции в экосистемах разного типа. Факторы, ограничивающие биологическую продукцию. Пути увеличения биологической продуктивности Земли.

Тема 3.3. Саморазвитие экосистем

Теория. Причины саморазвития экосистем. Этапы формирования экосистемы на обнаженных участках земной поверхности. Самозаращение водоемов. Смена видов и изменение продуктивности. Неустойчивые и устойчивые стадии развития сообществ. Темпы изменения сообществ на разных этапах формирования экосистем. Восстановительные смены

сообществ после частичных нарушений. Природные возможности восстановления сообществ, нарушенных деятельностью человека.

Тема 3.4. Биологическое разнообразие как основное условие устойчивости популяции, биоценозов, экосистем

Теория. Биологическое разнообразие видов и их функций в природе. Взаимозаменяемость видов со сходными функциями. Принцип надежности в функционировании биологических систем. Взаимная дополняемость видов в биоценозах. Взаимная регуляция численности и распределения в пространстве. Снижение устойчивости экосистем при уменьшении видового разнообразия в природных и антропогенных условиях.

Тема 3.5. Биосфера – глобальная экосистема

Теория. В.И. Вернадский и его учение о биосфере. Роль жизни в преобразовании верхних оболочек Земли. Состав атмосферы, вод, почвы. Горные породы как результат деятельности живых организмов. Связывание и запасание космической энергии. Глобальные круговороты веществ. Устойчивость жизни на Земле в геологической истории. Распределение биологической продукции на земном шаре. Роль человеческого общества в использовании ресурсов и преобразовании биосферы.

Практика. Решение экологических задач.

Раздел 4. Экологические проблемы и их решения

Тема 4.1. Современные проблемы охраны природы

Теория. Природа Земли – источник материальных ресурсов человечества. Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы. Современное состояние окружающей человека природной среды и природных ресурсов. Необходимость охраны природы. Основные аспекты охраны природы. Охрана природы в процессе ее использования. Правило региональности. Правовые основы охраны природы.

Тема 4.2. Современное состояние и охрана атмосферы

Теория. Состав и баланс газов в атмосфере и их нарушения. Естественные и искусственные источники загрязнения атмосферы. Тепличный эффект. Проблемы озонового экрана. Состояние воздушной среды в крупных регионах и промышленных центрах. Смог. Влияние загрязнений и изменения состава атмосферы на состояние и жизнь живых организмов и человека. Меры по охране атмосферного воздуха: утилизация отходов, очистные сооружения на предприятиях, безотходная технология.

Практика. Определение загрязненности воздуха.

Тема 4.3. Рациональное использование и охрана водных ресурсов

Теория. Круговорот воды на планете. Дефицит пресной воды и его причины: возрастание расхода воды на орошение и нужды промышленности, нерациональное использование водных ресурсов и загрязнение водоемов. Основные меры по рациональному использованию и охране вод: бережное расходование, предупреждение загрязнений. Очистные сооружения.

Практика. Значение качества воды для здоровья.

Тема 4.4. Качество питьевой воды

Теория. Источники питьевой воды. Стандарты на общий состав и свойства питьевой воды. Основные показатели качества питьевой воды. Надзор за качеством питьевой воды. Загрязнение питьевой воды. Виды примесей. Виды загрязнений воды и их влияние на здоровье. Гигиеническая оценка влияния питьевой воды на здоровье.

Практика. Оценка качества воды из различных источников.

Тема 4.5. Использование и охрана недр

Теория. Минеральные и энергетические природные ресурсы и использование их человеком. Проблема исчерпаемости полезных ископаемых. Истощение энергетических ресурсов. Рациональное использование и охрана недр. Использование новых источников энергии, металлосберегающих производств, синтетических материалов. Охрана окружающей среды при разработке полезных ископаемых.

Практика. Энергосбережение в быту.

Тема 4.6. Почвенные ресурсы, их использование и охрана

Теория. Значение почвы и ее плодородия для человека. Современное состояние почвенных ресурсов. Роль живых организмов и культуры земледелия в поддержании плодородия почв. Причины истощения и разрушения почв. Ускоренная водная и ветровая эрозия почв, их распространение и причины возникновения. Меры предупреждения и борьбы с ускоренной эрозией почв. Рациональное использование и охрана земель.

Практика. Почвенные ресурсы Свердловской области.

Тема 4.7. Современное состояние и охрана растительности

Теория. Растительность как важнейший природный ресурс планеты. Роль леса в народном хозяйстве. Современное состояние лесных ресурсов. Причины и последствия сокращения лесов. Рациональное использование, охране и воспроизводство лугов, лесов, болот. Охрана хозяйственно ценных и редких видов растений. Красная книга растений.

Тема 4.8. Рациональное использование и охрана животных

Теория. Прямое и косвенное воздействие человека и животных, их последствия. Причины вымирания животных, их последствия. Причины

вымирания животных в настоящее время. Рациональное использование и охрана промысловых животных. Красная книга животных.

Практика. Презентация «Исчезнувшие навсегда».

Тема 4.9. Экологические проблемы Сысертского района. Качество природной среды и состояние природных ресурсов . Атмосферный воздух. Поверхностные и подземные воды. Состояние земельных ресурсов.

Тема 4.10. Особо охраняемые природные территории Свердловской области

Теория. Заповедники, заказники, памятники природы. Рекреационные ресурсы.

Раздел 5. Экология человека

Тема 5.1. Место человека в системе живой природы

Теория. Систематическое положение человека: признаки типа, класса, отряда и вида, свойственные человеку (биогенетический закон). Ближайшие родственники человека и его предков на эволюционной лестнице в каждой из систематических групп различного иерархического уровня.

Тема 5.2. Этапы становления вида Homo sapiens

Теория. Питекантропы, синантропы, гейдельбергский человек и другие формы; места обнаружения ископаемых останков. Происхождение древнейших людей, их предки. Прогрессивные черты организации. Радиус индивидуальной активности древнейших людей, образ их жизни, миграции групп. Рождаемость, смертность и продолжительность жизни древнейших людей. Влияние факторов окружающей среды на формирование различных направлений развития древнейших людей. Эволюционная стратегия групп.

Тема 5.3. Здоровье человека

Теория. Определения здоровья. Уровни здоровья в медико-социальных исследованиях. Показатели здоровья. Некоторые биологические показатели нормы для среднего взрослого человека. Критерии общественного здоровья. Факторы здоровья. Душевное здоровье. Здоровый образ жизни. Здравоохранение.

Тема 5.4. Химические загрязнения среды и здоровье человека

Теория. Состояние биосферы и современные представления о здоровье человека. Пути попадания химических загрязнений в организм человека. Токсичные вещества. Хронические отравления. Лучевая болезнь.

Тема 5.5. Биологические загрязнения и болезни человека

Теория. Биологические загрязнители, вызывающие у человека различные заболевания. Болезнетворные микроорганизмы, вирусы,

гельминты, простейшие. Природно-очаговые болезни. Меры профилактики инфекционных и природно-очаговых заболеваний.

Тема 5.6. Влияние звуков на человека

Теория. Шумовое загрязнение. Уровень шума. Шумовая болезнь. Пути предупреждения шумовой болезни.

Практика. Влияние интенсивной звуковой нагрузки на слуховую чувствительность.

Тема 5.7. Физические факторы среды и самочувствие человека

Теория. Ритмичность в природе. Биоритмы. Суточные ритмы. Влияние погодных условий на самочувствие и работоспособность человека.

Тема 5.8. Питание и здоровье человека

Теория. Роль пищи в сохранении здоровья. Рациональное питание. Роль витаминов и минеральных веществ в питании. Экологически чистые продукты.

Практика. Определение качества продуктов питания.

Тема 5.9. Наследственность и здоровье человека

Теория. Наследственные болезни человека. Генные, хромосомные, геномные мутации.

Практика. Выявление признаков болезней

Тема 5.10. Проблемы адаптации человека к окружающей среде

Теория. Влияние производственной деятельности на биологическую эволюцию человека. Напряжение и утомление. Резервные возможности человека. Практическое значение изучения способности людей к адаптации.

Практика. Определение резерва сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Тема 5.11. Экологический паспорт жилища

Теория. Окружающая среда, обеспечивающая экологическую безопасность человека и других живых существ через снижение экологических рисков.

Практика. Составление экологического паспорта помещения (классной комнаты). Исследование микроклимата в учебных помещениях: определение температуры, влажности, скорости движения, атмосферного давления воздуха и теплового излучения.

Итоговое повторение и защита проектов

Методическое обеспечение программы

№ п/п	Название раздела	Формы занятий	Методы и приемы	Дидактический материал	Формы подведения итогов
1.	Введение	Теоретическое занятие	Репродуктивный	Схемы, таблицы, иллюстрации, презентация	Входной контроль знаний, умений и навыков
2.	Организм и среда	Теоретические и практические занятия	Репродуктивный, проблемный методы	Схемы, таблицы, видеофрагменты, фотографии	Тестирование
3.	Сообщества и популяции	Теоретические и практические занятия	Репродуктивный, проблемный, поисковые методы	Схемы, таблицы, видеофрагменты, иллюстрации	Практические задания. Тестирование
4.	Экосистемы	Теоретические и практические занятия	Репродуктивный, проблемный, поисковый методы	Схемы, таблицы, видеофрагменты, фотографии	Тестирование
5.	Экологические проблемы и их решения	Теоретические и практические занятия	Репродуктивный, проблемный, поисковый методы	Схемы, таблицы, видеофрагменты, фотографии	Тестирование
6.	Экология человека	Теоретические и практические занятия	Репродуктивный, проблемный, поисковый, исследовательский методы	Схемы, таблицы, видеофрагменты, инструкции	Практические задания
7.	Итоговое занятие	Практическое занятие	Поисковый, исследовательский методы	Схемы, таблицы, инструкции	Оценка проектных работ

Литература для педагогов

1. Алексеев А.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г. Практикум по экологии: Учебное пособие/ Под ред. Алексеева С.В. – М.: АО МДС, 1996.
2. Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг/ Под ред. Ашихминой Т.Я. – М.: «Агар», 2000.
3. Бухвалов В.А. , Богданова Л.В. Методы экологических исследований. Рига, 1993.
4. Буйолов Ю.А. Физико-химические методы изучения качества природных вод. – М., ЦСЮН, 1994.
5. Голубчикова С.Н. Биохимическая оценка загрязнений российских территорий// Химия 9приложение к газете «Первое сентября»). – 1997. - №36.
6. Жигарева И.А., Пономарёва О.И., Чернова Н.М. Основы экологии: 10-11 (9) кл.: Сборник задач, упражнений и практических работ к учебнику Черновой Н.М. и др. «Основы экологии» /Под ред. Н.М. Черновой – М.: «Дрофа», 2007. – 208 с.
7. Зыкин П.В. Экологическая безопасность жизнедеятельности человека. Учебное пособие. М., изд-во “ Армпресс”, 2004.
8. Методика рекогносцировочного обследования малых водоемов: Методическое пособие/ Богомолов А.С., Засадько Д.Н. – М.: Экосистема, 1998.
9. Муравьев Оценка экологического состояния природно-антропогенного комплекса: Учебно-методическое пособие. 2-е изд., перераб. и доп. – СПб: Крисмас+, 2000.
- 10.Муравьев А.Г., Каррыев Б.Б., Ляндзберг А.Р. Оценка экологического состояния почвы: Практическое руководство / Под ред. А.Г. Муравьева. – СПб.: Крисмас+, 1999.
11. Петров К.М. Общая экология: взаимодействие общества и природы: Учебное пособие для вузов. СПб.: Химия, 1997.
12. Практическое руководство по оценке экологического состояния малых рек: Учебное пособие для сети общественного экологического мониторинга / Изд. 2-е, перераб. и дополн.– Под ред. д.б.н. В.В. Скворцова. – СПб.: Крисмас +, 2006.
13. Основы экологии: Проб. Учеб. для 9 кл. общеобраз. учреждений/ Н.М. Чернова, В.М. Галушин, В.М. Константинов. – М., Просвещение, 1995.
14. Чернова Н.М., Галушин В.М., Константинов В.М. Основы экологии: Учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений – М.: «Дрофа», 2005.
15. Сентемов В.В., Перевошиков В.П. Исследовательский экологический практикум// Химия в школе. – 1999. - №3.
16. Швец И.М., Добротина Н.А. Биосфера и человечество: Учебное пособие для учащихся 9 класса общеобразоват. учреждений – М.: «Вентана-Граф», 2004.

Литература для детей

1. Агаджанян Н.А., Катков А.Ю. Резервы нашего организма.- М: Знание, 1979.
2. Азбука природы. Более 1000 вопросов и ответов о нашей планете, ее растительном и животном мире. – М.: Ридерз Дайджест, 1997.
3. Асланиди К.Б. и др. Экологическая азбука для детей и подростков. – М: Изд. МНЭПУ, 1995.
4. Биология. Энциклопедический словарь школьника / Сост. П. Кошель - М.: ОЛМА- ПРЕСС, 2000.
5. Верзилин Н.М. По следам Робинзона - М.: Просвещение, 1994.
6. Данилова Н.А. Природа и наше здоровье. – М: Мысль, 1971.
7. Занимательные опыты с веществами вокруг нас: Иллюстрированное пособие для школьников, изучающих естествознание, химию, экологию / Авт. – сост. Н.В. Груздева, В.Н. Лаврова, А.Г. Муравьев. – СПб.:Крисмас+, 2003.
8. Колбовский Е.Ю. Экология для любознательных, или о чем не узнаешь на уроке. – Ярославль. «Академия развития», 1998.
9. Я познаю мир. Дет. энциклоп.: Экология/авт.-сост. А.Е. Чижевский. Под общей ред. О.Г. Хинн. – М.: ООО «Фирма «Издательство АСТ».

Интернет-ресурсы

1. <http://fadr.msu.ru> – детский телекоммуникационный проект «Экологическое содружество».