

**Программы
естественно-научной
направленности**

**Управление образования Брянской городской администрации
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр внешкольной работы» Володарского района г. Брянска**

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

Утверждаю:
Директор МБУДО ЦВР
Володарского района г.Брянска
_____ О.В. Черняева

Приказ № 101
от «01» сентября 2023г.
М.П.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР
ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ"
ВОЛОДАРСКОГО РАЙОНА
Г.БРЯНСКА

Подписано: МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ" ВОЛОДАРСКОГО РАЙОНА
Г.БРЯНСКА
DN: cn=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ" ВОЛОДАРСКОГО РАЙОНА
Г.БРЯНСКА, o=RU, cn=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ"
ВОЛОДАРСКОГО РАЙОНА Г.БРЯНСКА, email=cbu-032@mail.ru
Дата: 2023.11.29 12:53:22 +0300

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«АРХИМЕД»

Уровень освоения программы
базовый

Возраст обучающихся: 14-18 лет
Срок реализации: 1 год (144 часа)

Автор-составитель: Симунина Ольга Николаевна,
педагог дополнительного образования

г. Брянск, 2023

История программы

Год разработки программы – 2021-2022 учебный год

Изменения в программе:

2022-2023 – изменение содержания учебного плана

2023-2024 – изменена структура, изменение содержания программы

Содержание:

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования:

объем, содержание, планируемые результаты

1.1 Пояснительная записка.....3

1.2 Цель и задачи.....5

1.3 Планируемые результаты.....7

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации

2.1 Учебный план.....10

2.2 Содержание учебного плана.....11

2.3 Календарный учебный график.....15

2.4 Условия реализации программы16

2.5 Формы аттестации/контроля17

2.6 Оценочные материалы18

2.7 Методические материалы.....20

2.8 Список литературы.....21

2.9 Рабочая программа.....22

ПРИЛОЖЕНИЕ.....27

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ОБРАЗОВАНИЯ: ОБЪЕМ, СОДЕРЖАНИЕ, ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Архимед» имеет естественнонаучную направленность.

Нормативно-правовая основа программы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ (ред. от 14.07.2022) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022).
2. Закон Брянской области от 08.08.2013 года № 62-З «Об образовании в Брянской области».
3. Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
5. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 года № 09-3242 «О направлении информации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
6. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 года № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций».
7. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (утверждена приказом Министерства просвещения РФ от 03.09. 2019 года № 467).
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 13.03.2019 года №114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности, организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

9. Приказ Минобрнауки РФ от 23.08.2017 года №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
10. Письмо Минпросвещения РФ от 07.05.2020 года № ВБ 976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий».
11. Приложение № 1 к письму Минпросвещения России от 07.05.2020 года № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»).
12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
13. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2020 года N 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».
14. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р, утвердившее Концепцию развития дополнительного образования детей до 2030 года.
15. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБУДО «Центр внешкольной работы» Володарского района г. Брянска.

Новизна программы

Организация образовательного процесса происходит с применением электронного обучения и дистанционных технологий.

В программе «Архимед» используется синергетический подход при изучении явлений природы: явления в физике, химии, биологии, экологии, медицине и т.п. рассматриваются в комплексе, как единая самоорганизующаяся система. Синергетический подход применяется к

сложноорганизованным системам, например, таким, как человек, общество, некоторые физические и химические явления, в которых последующее состояние невозможно предсказать, зная предыдущее; развитие таких систем всегда предполагает альтернативу (необходимость выбора одного из двух или нескольких возможных решений, вариантов).

Актуальность программы

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный, деятельностный подходы, модуль рассчитан на возможность дистанционного образования в форме системы занятий on-line и of-line.

ДОТ обеспечивают самостоятельный выбор времени, места и последовательности обучения, открытый доступ к обучающим материалам из любой точки, гибкие сроки обучения; выполнение обучающих заданий в любое время, не совпадающее с рабочим временем.

Педагогическая целесообразность

Применяемые в процессе дистанционного обучения средства информационных и коммуникационных технологий должны соответствовать целям обучения, способствовать наиболее эффективному их достижению.

Особое место в программе отводится самостоятельной работе учащихся. Она заключается в выполнении учащимися индивидуальных заданий (подготовка рефератов, проектов, подготовка к конкурсам и конференциям). При определении индивидуальных заданий много времени уделяется приобщению учащихся к исследовательской деятельности, тогда педагог выступает уже в роли консультанта, научного руководителя.

Отличительные особенности программы

1. В данной программе большое внимание уделяется практической деятельности обучающихся, самостоятельным исследованиям не только в области экологии, но и в других разделах естествознания. Исследовательские работы, реализуемые в рамках программы, требуют знаний и умений в разных

областях наук, применения физических, химических, математических методов исследования.

2. Программа может быть реализована как при очном обучении, так и с применением ДОТ (дистанционных образовательных технологий): он-лайн консультации и научно-исследовательские конференции, интерактивные лекции с использованием цифровой техники и контрольные тесты.

Адресат программы

Программа рассчитана на обучающихся 14-18 лет, знакомых с основами знаний по биологии, физике, химии, увлеченных естественными науками и интересующихся исследовательской и проектной деятельностью.

Программа разработана с целью профессиональной ориентации учащихся, расширению информированности учащихся о мире профессий, относящихся к различным типам, о новых профессиях на рынке труда, связанных с химией, физикой, биологией. Программа призвана способствовать принятию подростками *осознанного решения* о выборе направления дальнейшего обучения и созданию условий для повышения готовности к социально-профессиональному самоопределению.

Объем и срок реализации программы

Курс рассчитан на 1 год - 144 часа в год.

Уровень освоения программы

Освоение программного материала базового уровня предполагает получение обучающимися базовых знаний в области естествознания, специализированных знаний в области химии и смежных наук, навыков исследовательской и исследовательско-проектной деятельности.

Формы обучения и режим занятий

Для обучающихся занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа.

Занятия проводятся дистанционно: лекции, тестирование в системе of-line, и консультации и практикумы в системе on-line. Наполняемость учебной группы до 20 человек. Формы дистанционных занятий: лекция, контрольное тестирование, консультация, практическая работа, конференция.

1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель

Формирование навыков исследовательской деятельности у обучающихся с применением проектного метода, информационно-коммуникационных технологий, в том числе дистанционных образовательных технологий, в области естественных наук.

Задачи

Образовательные (предметные):

- сформировать систему естественнонаучных знаний и представлений о внутренних взаимоотношениях и взаимосвязях в природе;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлениях в природе;
- познакомить учащихся с основными методиками биологического и экологического мониторинга;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- сформировать умения представлять на защите результаты своего исследования;

личностные:

- воспитать учащихся, ответственных за свои поступки и владеющих навыками экологически грамотного поведения в природе;
- воспитать учащихся с собственным мнением и самостоятельным взглядом на жизнь;
- создать условия для общения, взаимодействия и сотрудничества в коллективе, развить культуру межличностного общения на основе гуманистических принципов.

метапредметные:

- формирование ИТ-компетенций;

- создать условия для развития мотивации личности к познанию, привить интерес к исследовательской работе;
- развить умения анализировать наблюдаемые явления и делать самостоятельные выводы;

Будут сформированы следующие компетенции:

Учебно-познавательные компетенции:

ставить цель и организовывать её достижение, уметь пояснить свою цель; организовывать планирование, анализ, рефлексия, самооценку своей учебно-познавательной деятельности;

задавать вопросы к наблюдаемым фактам, отыскивать причины явлений, обозначать свое понимание или непонимание по отношению к изучаемой проблеме;

ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы; выбирать условия проведения наблюдения или опыта; выбирать необходимые приборы и оборудование, владеть измерительными навыками, работать с инструкциями; использовать элементы вероятностных и статистических методов познания; описывать результаты, формулировать выводы;

выступать устно и письменно о результатах своего исследования с использованием компьютерных средств и технологий (текстовые и графические редакторы, презентации);

Коммуникативные компетенции:

владеть способами взаимодействия с окружающими и удаленными людьми и событиями; выступать с устным сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог;

владеть разными видами речевой деятельности (монолог, диалог, чтение, письмо), лингвистической и языковой компетенциями;

владеть способами совместной деятельности в группе, приемами действий в ситуациях общения; умениями искать и находить компромиссы;

Информационные компетенции:

владеть навыками работы с различными источниками информации;

самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;

ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое;

применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет;

Природоведческие и здоровье сберегающие компетенции:

позитивно относиться к своему здоровью; владеть способами физического самосовершенствования, эмоциональной саморегуляции, самоконтроля.

1.3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные

- Освоение теоретических знаний в рамках программы
- Умение самостоятельно проводить эксперименты с самоорганизующимися системами в живой и неживой природе.

Метапредметные

- формирование ИТ-компетенций;
- Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

Коммуникативные

- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие
- 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.

Личностные

- Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- Формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде и рационального природопользования.
- Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающегося к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/ п	РАЗДЕЛ	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение в образовательную программу. Формы ДОТ Входной контроль.	8	6	2	тестирование, решение практических задач
2	Организация разных уровней живых систем. Синергетика в биологии. Математика и физика в биологии. Промежуточная аттестация	44	34	10	тестирование, презентация проекта
3	Организация неживых систем (геология, химия). Закономерности и взаимосвязи в неживых	70	30	40	тестирование презентация проекта

	естественных системах.				
4	Разработка исследовательского проекта, исследовательские конференции.	20		20	презентация результатов экспериментов
5	Итоговый контроль.	2		2	Итоговая конференция НОО
итого		144	56	88	

2.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Введение в образовательную программу (8часов)

Теория: Особенности дистанционной работы, особенности взаимодействия педагога и обучающегося. Web – ресурсы для дистанционного обучения. Ознакомление с планом работы на учебный год. Правила по технике безопасности. Он-лайн конференция. Презентации: исследовательские конференции. Этика исследователя.

Организация разных уровней живых систем. Синергетика в биологии.

Математика и физика в биологии. (44час)

1. «Автопоэзис»

Единица живого вещества: репликация, самоорганизация, изменчивость.
Самоорганизация информационных молекул. Репликация ДНК.
Комплементарность. Биосинтез белка.

Практика: решение задач

2. «Наследственность и гены»

Законы наследственности. Изменчивость, ее виды. Наследственная изменчивость. Кроссинговер.

Практика: решение качественных и количественных задач по теме

3. «Нелинейность эволюционных процессов на Земле»

Синергетические механизмы ранних стадий биологической эволюции.

Хиральная чистота Земли, зеркальная изомерия. Этапы эволюции жизни до Ордовика.

Практика: тест

4. «Эволюционная радиация»

(Ордовикская вспышка биологического разнообразия (радиация жизни).

Флуктуации. Бифуркационный механизм эволюции)

Практика: тест

5. «Есть ли «переходные формы» эволюции вида?»

Макроэволюция, микроэволюция, теории эволюции, доказательства эволюции.

Креационизм.

Практика: тест

6. Математика в биологии: законы симметрии, золотая пропорция. Статистика в биологии.

Фракталы. Хаотические, динамические фракталы как механизм самоорганизации, возникновения порядка из хаоса. Числа Фибоначчи. Золотая пропорция. Статистические расчеты в биологических исследованиях: индексы сапробности; индексы биоразнообразия Чекановского, Маргалёфа (Margalef index), Менхиника (Menhinick index), индекс разнообразия Шеннона (Shannon index), индекс доминирования Симпсона (Simpson's dominance index).

7. «Биоорганическая химия»

Биоорганические вещества.

Биологически активные вещества растений как ответ на неблагоприятные факторы среды.

ПРАКТИКУМЫ по теме лекции (темы по выбору):

1) Накопление биологически активных веществ в растениях (по выбору, офлайн в школьной или домашней лаборатории).

2) Влияние биологически активных веществ на микроорганизмы (зеленые водоросли, бактерии).

3) Влияние биологически активных веществ на плесневые грибы (микросциеты, аскомицеты).

8. «Бионика: Анализаторы»

Свет и глаз, звук и ухо, эхолокация; электричество и живые объекты

Практика: тесты по разделам (в презентации)

9. «Физика и биология: колебания и волны»

(Колебательные процессы в биологии (гликолиз, фотосинтез и т.д).

Экологические процессы: колебания численности видов, динамика популяций, сукцессии. Периодичность действия экологических факторов.

Практика: тест

10. «Влияние колебательных процессов на живые объекты»

Биоритмы у растений. Биоритмы у животных. Биоритмы человека:

«жаворонки», «голуби», «совы».

Практические индивидуальные (осуществляются в дистанционном режиме) исследовательские работы:

1. Микробный гальванический элемент
2. Реакция биосистем на примере микроорганизмов на изменение интенсивности ультрафиолетового освещения.
3. Реакция микробиосистем (водоросли) на длину световой волны.
4. Реакция микробиосистем (водоросли) на изменение химии среды
5. Взаимодействие микробиосистем (водоросли) в изолированной открытой системе (модельный эксперимент)
6. Влияние постоянного электрического тока (микротоки) на развитие растений

11. Промежуточная аттестация: презентация.

Организация неживых систем (геология, химия). Закономерности и взаимосвязи в неживых естественных системах. (70 час)

Лекции:

1. Единица неживого вещества: атом. Строение и уровни организации вещества: атом, молекула, кристалл, полимер, биологические полимеры – белки, аминокислоты.

Практика: решение качественных и количественных задач по теме

2. Периодические процессы в неживой природе. Геология и периодизм. Периодические реакции. Периодические процессы в гелях (кольца Лизеганга) как вариант самоорганизации неживой системы.

Практика: тест

3. Физика и синергетика: термодинамика процессов. Энтальпия.

Практика: решение качественных и количественных задач по теме

4. Хаос и упорядоченность. Энтропия. Энтропия биологических систем.

Практика: решение количественных задач по теме (энтропия в физико-химических исследованиях)

5. Равновесные процессы в гомо- и гетерогенных средах.

Практика: решение качественных и количественных задач по теме

6. Материалы и их свойства. Взаимосвязь структуры и свойства: металлы и сплавы (серия видео-лекций по теме)

Практика: решение качественных и количественных задач по теме

7. Материалы и их свойства. Взаимосвязь структуры и свойства: неметаллы в технике и медицине (серия видео-лекций по теме)

Практика: решение качественных и количественных задач по теме

8. Материалы и их свойства. Взаимосвязь структуры и свойства: благородные газы и их использование в смесях в технике и медицине

Практика: решение качественных и количественных задач по теме

9. Материалы и их свойства. Взаимосвязь структуры и свойства: полимеры

Практика: решение качественных и количественных задач по теме

10. Кристаллические и аморфные формы.

Практические исследовательские работы (индивидуально в дистанционном формате):

1. Концентрационный электрохимический элемент

2. Периодический электрохимический элемент
3. Кольца Лизеганга: самоорганизация кристаллических структур в гелях.
4. Микроструктура кристаллов осаждения и условия процесса кристаллизации.
5. Диффузия в неорганических гелях.
6. Диффузия в органических гелях. Моделирование процессов минерализации биополимеров.

Разработка исследовательского проекта (20 час)

Лекции:

1. Принципы экспериментальной работы (Эксперимент: лабораторный эксперимент, полевой эксперимент. Эксперимент поисковый, измерительный, проверочный. Воспроизводимость эксперимента)
2. Математическая (статистическая) обработка результатов исследования: дисперсия, среднее, критерий Стьюдента, экологические коэффициенты биоразнообразия.
3. Формы защиты проекта: очная защита и ее формы, онлайн-защита, заочная презентация.

Семинар-консультация (он-лайн):

1. Обработка экспериментальных данных, достаточность и достоверность данных.
2. Оформление проекта.
3. Составление компьютерной презентации проекта.
3. Публикация. Правила составления тезисов. Аннотация работы.

Практические работы:

1. Работа с литературой по теме проекта (дистанционный формат).
2. Работа над тезисами проекта (дистанционный формат).
3. Разработка видеозащиты проекта.

Итоговый контроль (2 часа)

Итоговый контроль: презентация исследовательской работы на итоговой конференции НОО.

2.3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение:

- компьютер с выходом в сеть Интернет.
- связь с учениками через популярные у подростков мессенджеры и соц.сети (ВК – закрытая группа «Архимед» - для аудио и видеосвязи, как файлообменник, для публикации лекций of-line и т.п., Viber – для on-line консультаций по практическим работам)
- оптическое оборудование (лупы, микроскопы, веб-камера к микроскопу) – выдается индивидуально на весь срок обучения

Информационное обеспечение

- презентации по темам лекций, конспекты по темам лекций;
- видеофильмы по темам;
- материалы исследовательских работ из опыта работы (архив на DVD)

Медиаресурсы

1. Лабораторные работы по экомониторингу: <https://omgtu-eco.ru/studentu/discipliny-bakalavriata/metody-i-pribory-kontrolya-okruzhayushhej-sredy-i-ekologicheskij-monitoring/>
2. Методика мониторинга: https://www.studmed.ru/view/yakunina-iv-popov-ns-metody-i-pribory-kontrolya-okruzhayuschey-sredy-ekologicheskij-monitoring_19bc65e90c0.html?page=1
3. «Международный государственный экологический институт им. А.Д.Сахарова» БГУ : практикум
https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/189410/1/Бученков_Микробиология%20практикум.pdf.
4. Синергетика для биологов:
https://www.academia.edu/36311836/Self_organization_of_living_systems_A_short_course_of_synergetics_for_biologists
5. Синергетика в неживых системах:
<https://www.nanonewsnet.ru/blog/nikst/tehnologii-samoorganizatsii-v-nanoelektronike>

6. Архивы научно-популярных журналов:

«Наука и жизнь»: <https://www.nkj.ru/archive/>

«ХиЖ», «Химия и жизнь – XXI ВЕК»: <https://hij.ru/archive/>

«Кот Шрёдингера»: <http://jurnali-online.ru/kot-shredingera>

«Наука в фокусе»: <http://www.vokrugsveta.ru/nauka/>

BBC «Science Focus»: <https://www.sciencefocus.com/>

7. Архив образовательных лекций (публичные лекции для школьников:

академик Третьяков Ю.Д., профессор Гудилин Е.А.) :

<http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/thermo/>

http://www.nanometer.ru/2011/09/17/obshaa_i_neorganicheskaa_himia_261874.html

8. Эволюция животного мира с Дэвидом Аттенборо:

<https://www.youtube.com/watch?v=Kfo6uMkmNDQ>

https://www.youtube.com/watch?v=euuzGgJ0B_g

https://www.youtube.com/watch?v=UnAxx_FzNMs&pp=QAA%3D

9. Эволюция жизни, фильмы National geographic

<https://www.youtube.com/watch?v=p4MZGo876QI>

<https://www.youtube.com/watch?v=B3BH8b9PGv4>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ln2KDxvb69k>

<https://www.youtube.com/watch?v=W3DUfx6B794>

<https://www.youtube.com/watch?v=U30JKkNgNZI>

<https://www.youtube.com/watch?v=YHmDPeWXWt8&pp=QAA%3D>

Кадровое обеспечение

Педагог со специальным естественнонаучным образованием, имеющий опыт работы исследовательской деятельности.

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Краткая характеристика оценочного средства</i>	<i>Вид и назначение оценочного материала по программе</i>
Опросник	Беседа <i>Цель:</i> Оценка уровня подготовки к самостоятельному исследованию, оценка общего уровня естественнонаучных знаний	<i>Входной контроль</i> (выявление начальных знаний)
Тематический тест	Проводится на основе модели независимой оценки (дифференцированная 50-балльная отметка) <i>Цель:</i> Оценка результатов изучения материала	<i>Текущий контроль</i> (по итогам прохождения раздела, темы)
Качественные и количественные задачи	<i>Цель:</i> Оценка уровня освоения по темам курса, оценка уровня подготовки к олимпиадам и иным интеллектуальным конкурсам.	<i>Текущий контроль</i> (по итогам прохождения раздела, темы)
Критерии оценки качества исследовательской работы (проекта)	Участие в муниципальных и региональных конкурсах исследовательских и проектных работ по разным направлениям естествознания, <i>Цель:</i> определение результата работы согласно критериям оценивания	<i>Промежуточный контроль</i>
Итоговое тестирование	Тест включает задания по основным вопросам курса Проводится на основе модели независимой оценки (дифференцированная 50-балльная отметка) <i>Цель:</i> итоговая оценка результатов	<i>Итоговый контроль</i> (итоговая аттестация)

Критерии оценивания НИР:

1. Название работы соответствует цели и задачам
2. Наличие чёткой цели работы
3. Логичность изложения

4. Оформление представленного материала (рисунки, фотографии, схему, таблицы, графики)
5. Обоснованность методики/ метода
6. Достоверность результатов (достоверность подтверждается наличием и объемом исходного материала и апробацией результатов исследований в практике)
7. Обоснованность выводов (есть решение поставленной цели и задач)
8. Культура публичного выступления

2.5 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Входной контроль - оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение в форме беседы.

Текущий контроль - оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы, осуществляется на занятиях в течение всего учебного года в тестовой форме.

Промежуточная аттестация - презентация проектных работ обучающихся в виде публикации, тезисов и т.д., проводится в конце полугодия.

Итоговый контроль - оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершению учебного года.

Формы контроля освоения программы:

- диагностический тест
- решение задач

Формы фиксации результатов:

- отображение результатов текущей аттестации в электронном журнале, на основе модели независимой оценки
- видеозаписи и фотоотчеты конкурсов и конференций.

2.6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Принципы дистанционного обучения:

1. Принцип открытости. Получение доступа ко всей имеющейся информации по возможности получения дистанционного образования и во время обучения.
2. Принцип гибкости. Возможность получения образования в удобное для обучающегося время и выбор последовательности обучения.
3. Принцип адаптивности. Использование современных технологий, которые могут позволить приспособиться к индивидуальным особенностям учащихся
4. Принцип «передаваемости». Возможность обмена образовательными материалами, оценочными материалами и др. информацией.

Модуль рассчитан на возможность дистанционного образования в форме системы занятий on-line и of-line.

Подходы обучения по программе:

компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный.

Положительные стороны применения дистанционных образовательных технологий:

- Возможность обучения в индивидуальном темпе, самостоятельно определяя время и скорость изучения материала.

- Гибкость и свобода, позволяет учащимся сформировать индивидуальную программу, которые, по мнению учащегося, наиболее важны для изучения.

- Доступность. Возможность обучаться вне зависимости от времени и места нахождения.

- Мобильность. Процесс взаимодействия с педагогом осуществляется при необходимости и по конкретному вопросу.

- Технологичность. Использование в образовательном процессе современных и актуальных технологий.

- Социальное равноправие. Предоставление равных возможностей получения образования вне зависимости от места проживания, состояния здоровья и т.д.

- Творчество. Комфортные условия для творческого самовыражения каждого учащегося.

Применяемые в процессе дистанционного обучения средства информационных и коммуникационных технологий соответствуют целям обучения, наиболее эффективному их достижению.

Особое место в программе отводится самостоятельной работе учащихся. Она заключается в выполнении учащимися индивидуальных заданий (подготовка проектов, подготовка к конкурсам и конференциям) и тренировочных тестов, решении задач в свободном режиме, для самоконтроля и самопроверки.

При определении индивидуальных заданий много времени уделяется приобщению учащихся к исследовательской деятельности. Педагог выступает в роли консультанта.

2.7 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература, рекомендуемая для педагога и обучающихся

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. практикум по экологии: учебное пособие/ под. Ред. С.В. Алексеева. – М.: АО МДС, 1996.
2. Ихер Т.П. Исследование источников питьевой воды: Методическое пособие для педагогов и школьников. – Тула, 2001.
3. Муравьев А.Г. Оценка экологического состояния природно-антропогенного комплекса: Учебно-методическое пособие. Изд. 2-е, Спб.: Крисмас +, 2000 г.

4. Николаев С.Г., Смирнова Л.А., Извекова Э.И. Оперативный метод биоиндикации уровня загрязнения малых рек центральных областей России, М.: 1996.
5. Школьный экологический мониторинг. Учебно-методическое пособие/ под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: АГАР, 2000.
6. Энциклопедический словарь юного натуралиста. Рогожкин А., М.: «Педагогика» - 1981.
7. Якунина, И.В. Методы и приборы контроля окружающей среды. Экологический мониторинг : учебное пособие / И.В. Якунина, Н.С. Попов. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2009. – 188 с.

2.8 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ группы. Год обучения	Дата начала освоения программы	Дата окончания освоения программы	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
Группа №1.	2 сентября	30 мая	36	144	Два раза в неделю по 2 часа

Зимние каникулы: с 1 по 8 января

Летние каникулы: с 1 июня по 31 августа

Праздничные (нерабочие) дни: 4 ноября, 1-6 января, 7 и 8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 и 9 мая.

2.9 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Рабочая программа воспитания детского объединения «Архимед: химия в действии», составлена на основе программы воспитания МБУДО «Центр внешкольной работы» Володарского района г. Брянска и предназначена для обучающихся 14-17 лет. Реализация программы воспитательной работы осуществляется параллельно с основной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

Нормативно-правовая база:

- Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» от 29.05.2015 № 996-р;

- Федеральный закон от 24.06.1999 № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» (с изм. от 18.06.2017);

- План основных мероприятий по программе "Десятилетие детства" (утв. Указом Президента РФ от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства».

Цель: формирование и развитие у обучающихся системы нравственных, морально-волевых и мировоззренческих установок, способствующих их личностному, гармоничному развитию и социализации в соответствии с принятыми социокультурными правилами и нормами, как основы их воспитанности.

Задачи:

- вовлечение каждого обучающегося в воспитательный процесс с целью обеспечения самореализации личности;

- предоставление личности ребенка широких возможностей выбора индивидуальной траектории для развития своих способностей и наклонностей;

- развитие самоуправления обучающихся, предоставление им реальной возможности участия в управлении образовательным учреждением, в деятельности творческих и общественных объединений различной направленности;

- формирование у детей и подростков через систему воспитательной работы позитивных ценностей, гражданских установок, активной жизненной позиции, патриотизма;

- приобщение к ценностям и традициям многонациональной культуры русского народа;

- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни;

- создание условий, способствующих развитию интеллектуальных, творческих, личностных качеств учащихся, их социальной адаптации в обществе.

Мониторинг эффективности реализации программы

Способом получения информации о результатах воспитания, социализации и саморазвития обучающихся является педагогическое наблюдение. Общая процедура наблюдения включает следующие этапы:

- 1) определение целей и задач наблюдения;
- 2) выбор объекта;
- 3) выбор способа наблюдения, наименее влияющего на исследуемый объект и обеспечивающего сбор необходимой информации;
- 4) выбор способов регистрации наблюдаемого;
- 5) обработка и интерпретация полученной информации.

Внимание педагогов сосредотачивается на следующих вопросах: какие прежде существовавшие проблемы личностного развития обучающихся удалось решить за минувший учебный год; какие проблемы решить не удалось и почему; какие новые проблемы появились, над чем далее предстоит работать педагогу.

Календарный план воспитательной работы объединения

«Архимед», ПДО Симунина О.Н.

Модуль 1. Ключевые обще учрежденческие дела

№	Наименование мероприятия	Дата проведения
1.1. Гражданско-патриотическое направление		
1.1.1. Воспитательные мероприятия для обучающихся объединений.		
1	Тематические занятия, посвященные ключевым общегосударственным праздникам и событиям	В чеч. года
2	Мероприятия в детских объединениях, посвященные празднованию Дня Победы	4 неделя апреля – 2 неделя Мая
1.1.2. Организация тематических недель и месячников		
1	Неделя, посвященная празднованию Дня города.	10-17 сентября
2	Неделя правовых знаний для обучающихся средней возрастной категории: «Мои права и обязанности».	2 неделя октября
3	Неделя, посвященная празднованию Дня Победы.	1 неделя мая

1.2. Художественно-эстетическое направление

1.2.1. Организация тематических недель и месячников		
1	Неделя посвящения дню учителя	20-30 сентября
2	Неделя Науки: Наука0+	1 декада октября

1.3. Мероприятия, направленные на воспитание семейных ценностей.

1.3.1. Культмассовые мероприятия для обучающихся объединений.		
1	Игровые программы к Рождественским праздникам. Святочная неделя, календарь народных праздников.	1-2 неделя января по отдельному плану
2	Мероприятия в детских объединениях, посвященное Празднованию Масленицы	3 неделя февраля – 1 неделя марта
3	Мероприятия в детских объединениях, посвященное 23 февраля и 8 Марта	Февраль-март
1.3.2. Организация тематических недель и месячников		
1	Мамина неделя.(К дню матери)	20-27 ноября
2	Неделя добра	2-3 неделя апреля

Модуль 2. «Самоуправление»

1	Участие в онлайн-выставках, посвященных ключевым датам российской истории	В теч. года
2	Неделя правовых знаний для обучающихся средней возрастной категории: «Мои права и обязанности».	2 неделя октября
3	Презентация мини-исследований ко Дню детских изобретений	17 января

Модуль 3 «Гражданско-патриотическое и духовно-нравственное развитие»

1	Запись и размещение онлайн-поздравлений ветеранам ВОВ	1-2 недели мая
2	Районный конкурс новогодней елочной игрушки «Новогодний сундучок»	1-2 неделя декабря
3	Акция «Поздравление с праздником»	Февраль-Март
4	Презентация «Защитники Земли Русской»	2-3 неделя февраля

Модуль 4 «Здоровый образ жизни и охрана здоровья»

1	Беседы с обучающимися детских объединений «Правила гигиены и правила безопасности»	Ежемесячно
---	--	------------

Модуль 5 Работа с родителями.

1.	Родительское собрание «Организация учебно-воспитательного процесса в объединении»	Сентябрь 2023г.
2.	Индивидуальные консультации для родителей	В течение года по заявкам

Тематика родительских собраний

№	Тема собрания	Сроки проведения
1	Организационное собрание.	Сентябрь
2.	«Ребенок 21 века: особенности социального и творческого развития»	Октябрь

2.10 КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

(РАБОЧАЯ ПРОГРАММА)

№ п/п	Дата проведения	Тема занятия	Количество часов		форма занятия в ДОТ, ссылки
			теория	практика	
1	3.09.22	Знакомство с программой. Техника безопасности в рамках работы по программе, особенности ДОТ. Входной контроль.	0,5	1,5	of-line инструкции по работе ДОТ входной тест Web – ресурсы для ДО, адреса интернет-сайтов для поиска информации «Входной» тест
2	4.09.22	Экологические и другие исследовательские конференции. Примерная тематика исследовательских работ	2		Информационная презентация Ссылка на список конференций
3	10. 09.22	Этика исследователя. Виды научного плагиата. Антиплагиатные программы.	2		презентация «Этика исследователя»
4	11.09.22	План НИР, выбор темы исследовательской работы на год	2		on-line консультации
5	17. 09.22	Структурная единица неживого вещества. Закономерности строения	2		Презентация «строение атома» https://www.youtube.com/watch?v=iAfUleTVtlc
6	18. 09.22	Структурная единица неживого вещества. Закономерности, сходства и различия: элементы и ионы.		2	Задачи 2,3,6,7 http://zadachi-po-khimii.ru/obshaya-himiya/zadachi-k-razdelu-osnovy-stroeniya-atomov.html
7	24. 09.22	Структурная единица неживого вещества. «рождение и гибель», «самоорганизация» кристаллов.	2		видео https://www.youtube.com/watch?v=Z1kg2Yw0xgw Liesegang rings
8	25. 09.22	Органическое вещество. Изомерия. «Зеркальная чистота» планеты.	1	1	Конспект-лекция «Виды изомерии» Задачи 2, 4 http://zadachi-po-khimii.ru/organic-chemistry/zadachi-k-razdelu-izomeriya-i-nomenklatura-organicheskix-soedinenij.html
9	1.10.22	Структурная единица живого	2		of-line лекция (файл)

		вещества. Сходства и различия.			https://www.youtube.com/watch?v=RJB3fkAmWKE
10	2.10.22	Структурная единица живого вещества: ДНК вирусов, прокариот, эукариот. Механизмы репликации.	1	1	https://yandex.ru/efir?stream_id=vtja_bSvZCA ДНК: микромир, основы Конспект «Репликация нуклеиновых кислот. Решение задач по репликации ДНК»
11	8.10.22	Структурная единица живого вещества приспособляемость и изменчивость.	2		Конспект «Виды изменчивости. Приспособляемость организмов»
12	9.10.22	Самоорганизация информационных молекул. Генетический код.	2		Конспект: решение задач на генетический код, изменчивость в коде.
13	15.10.22	Комплементарность. Биосинтез белка.	2		Конспект лекции: этапы биосинтеза белка.
14	16.10.22	Наследственность и гены. Законы наследственности.	1	1	Конспект: законы наследственности. Примеры решения задач
15	22.10.22	Наследственность и гены. Законы наследственности Примеры задач.	1	1	http://www.public-liceum.ru/files/File/Sbornik_zadach_po_genetike_s_resheniyami.pdf
16	23.10.22	Модификационная изменчивость	1	1	Презентация of-line «Модификационная изменчивость. on-line консультации по темам НИР
17	29.10.22	Наследственная изменчивость. Сцепленное наследование. Кроссинговер.	1	1	решение задач по теме: http://www.public-liceum.ru/files/File/Sbornik_zadach_po_genetike_s_resheniyami.pdf
18	30.10.22	Нелинейность эволюционных процессов.	2		Презентация «Нелинейность биологической эволюции» 1 часть
19	5.11.22	Нелинейность эволюционных процессов.	2		Презентация «Нелинейность биологической эволюции» 2 часть
20	6.11.22	Синергетические механизмы ранних стадий биологической эволюции.		2	Тест №1
21	12.11.22	Модель химической самоорганизующейся системы глобального климата «Мировой океан – литосфера – атмосфера»	1	1	Презентация Индивидуальный проект: Моделирование процессов самоочистки водоема под действием <i>Chlorella vulgaris</i>
22	13.11.22	Фракталы. Хаотические, динамические фракталы как механизм самоорганизации, возникновения порядка из хаоса. Числа Фибоначчи. Золотая пропорция.		2	Презентация «Фрактальная биология. Золотая пропорция в природе» Тест №4

23	19.11.22	Биоорганическая химия. Биологически активные вещества.	2		Презентация «Биологически активные вещества» НИР «Анализ качества фармпрепаратов аскорбиновой кислоты (презентация проекта для обсуждения)
24	20.11.22	Биоорганическая химия. Дыхание. Цикл Кребса.	2		Конспект лекции «Дыхание клетки»
25	26.11.22	Влияние химических веществ на микроорганизмы.	2		Презентация НИР по теме, обсуждение результатов (Промежуточная аттестация)
26	27.11.22	Влияние химических веществ на простейшие грибы (микроспидеты, аскомицеты).	2		Презентация НИР по теме, обсуждение результатов (Промежуточная аттестация)
27	3.12.22	Влияние химических веществ на растения.	2		Презентация НИР по теме, обсуждение результатов (Промежуточная аттестация)
28	4.12.22	Физика и биология: колебания и волны. Влияние колебательных процессов на живые объекты.	1	1	Презентация «Биоритмы» <i>Тест №3</i>
29	10.12.22	Свет и глаз	1	1	Презентация «Анализаторы», тест «Анализаторы»
30	11.12.22	Звук и ухо, эхо-локация	1	1	Презентация «Анализаторы», тест «Анализаторы»
31	17.12.22	Этапы эволюции живого на Земле. Были ли «переходные виды»?	2		Презентация «Эволюционная радиация»
32	18.12.22	Этапы эволюции живого на Земле.		2	<i>Тест №4</i>
33	24.12.22	Защита проекта: очная защита и ее формы, онлайн-защита, заочная презентация.		2	on-line консультации по темам НИР
34	25.12.22	Оформление проекта.		2	on-line консультации по темам НИР
35	14.01.23	Публикация. Правила составления тезисов. Аннотация работы.		2	on-line консультации по темам НИР
36	15.01.23	Промежуточный контроль: дистанционная презентация проекта, исследовательской работы.		2	on-line защита НИР в конференции школьников
37	21.01.23	Строение и уровни организации вещества.	2		Лекция of-line
38	22.01.23	Физика и синергетика: термодинамика процессов.	1	1	https://easyfizika.ru/zadachi/molekulya-rnaya-fizika/

		Энтальпия.			решение задач по теме
39	28.01.23	Термодинамика процессов. Энтальпия.		2	Решение задач по теме http://zadachi-po-khimii.ru/obshaya-himiya/zadachi-k-razdelu-osnovy-termodynamiki.html
40	29.01.23	Хаос и упорядоченность. Энтропия.		2	Решение задач по теме http://zadachi-po-khimii.ru/obshaya-himiya/zadachi-k-razdelu-osnovy-termodynamiki.html
41	4.02.23	Вероятность самопроизвольного протекания процесса.		2	Решение задач по теме http://zadachi-po-khimii.ru/obshaya-himiya/zadachi-k-razdelu-osnovy-termodynamiki.html
42	5.02.23	Периодические процессы в неживой природе. Колебательные процессы в неживой природе	2		Лекция of-line Периодическая система элементов. Периодические реакции (Жаботинского-Белоусова) (https://www.youtube.com/watch?v=xh1Rwpbyg6E Галилео. Эксперимент. Колебательная химическая реакция
43	11.02.23	Периодический электрохимический элемент	2		Демонстрация эксперимента. of-line
44	12.02.23	Микроструктура кристаллов осаждения и условия процесса кристаллизации.	2		Демонстрация эксперимента. Конспект of-line.
45	18.02.23	Взаимосвязь структуры и свойства		2	Решение задач по теме. Образец: http://buzani.ru/zadachi/organicheskaya-khimiya/1549-gomologi-izomery-zadachi-5-6
46	19.02.23	Взаимосвязь структуры и свойства		2	Решение задач по теме. Образец: http://buzani.ru/zadachi/khimiya-glinka/1254-obshchie-svoystva-metallov-zadachi-757-759
47	25.02.23	Самоорганизация в неживой природе. Упорядоченность структур и термодинамика.	2		Лекция of-line
48	26.02.23	Диффузия в неорганических гелях.	1	1	Демонстрация эксперимента. of-line консультация по закладке опыта. on-line обсуждение результатов
49	4.03.23	Кольца Лизеганга: самоорганизация кристаллических структур в орг. гелях.	1	1	Демонстрация эксперимента. of-line консультация по закладке опыта. on-line обсуждение результатов
50	5.03.23	«Периодические процессы в		2	Тест №5 , лекция-презентация

		неживой природе. Геология и периодизм»			
51	11.03.23	Материалы и их свойства. Благородные металлы	2		of-line лекция
52	12.03.23	Материалы и их свойства. Активные металлы	2		of-line лекция
53	18.03.23	Материалы и их свойства. Активные металлы	1	1	решение задач по теме http://12chemist.blogspot.com/2015/02/blog-post_4.html
54	19.03.23	Материалы и их свойства. Черные металлы и сплавы	2		of-line лекция «Триада железа»
55	25.03.23	Материалы и их свойства. Черные металлы и сплавы		2	Решение качественных задач по теме, качественные реакции : сходство и различия Fe, Ni, Co.
56	26.03.23	Материалы и их свойства. Неметаллы. Чистые материалы	2		of-line лекция: воздух, состав газовый, свойства и применение. Демонстрация опытов. https://www.youtube.com/watch?v=3LKioPe2O8o
57	1.04.23	Материалы и их свойства. Неметаллы и их состояния	2		of-line лекция «Аллотропия углерода и кремния»
58	2.04.23	Материалы и их свойства. Неметаллы и их состояния	2		of-line лекция «Аллотропия серы и фосфора»
59	8.04.23	Материалы и их свойства. Неметаллы и их состояния	2		of-line лекция «Галогены»
60	9.04.23	Материалы и их свойства. Свойства полимеров	2		of-line лекция
61	15.04.23	Материалы и их свойства. Полимеры природные	2		of-line лекция
62	16.04.23	Материалы и их свойства. Полимеры искусственные	2		of-line лекция https://my.mail.ru/mail/stf22/video/22/771.html
63	22.04.23	Материалы и их свойства. Полимеры синтетические	2		of-line лекция https://www.youtube.com/watch?v=zPWgE_eqfD4
64	23.04.23	Динамика равновесных процессов в разных средах		2	Решение задач . Равновесие, его смещение. Образцы: http://zadachi-po-khimii.ru/obshaya-himiya/zadachi-2.html
65	29.04.23	Динамика равновесных процессов в разных средах		2	Решение задач. Образцы: http://zadachi-po-khimii.ru/obshaya-himiya/zadachi-2.html
66	30.04.23	Электричество в неорганической природе.		2	Решение качественных и количественных задач

		Гальванические процессы			Образец: http://zadachi-po-khimii.ru/obshaya-himiya/zadachi-k-razdelu-elektrodnye-processy-galvanicheskij-element.html
67	6.05.23	Концентрационный электрохимический элемент		2	Презентация результатов НИР, обсуждение on-line
68	7.05.23	Топливный элемент. Биотопливный элемент.		2	Презентация результатов НИР, обсуждение on-line
69	13.05.23	Современные технологии и экологические риски.	2		of-line лекция
70	14.05.23	Экологические законы. Законы Коммонера	2		of-line лекция.
71	20.05.23	Подготовка эко - проектов к защите.		2	on-line консультации
72	21.05.23	Итоговое занятие. Итоговая аттестация		2	Участие в итоговой конференции исследовательских проектов.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ВХОДНОЙ ТЕСТ

1 Вопрос:

Закон Менделеева в современной формулировке: свойства элементов, а также формы и свойства их соединений находятся в периодической зависимости от ...

Варианты ответа:

1. атомных масс элементов;
2. числа нуклонов в ядре;
3. общего числа элементарных частиц в атоме;
4. числа \bar{e} в атоме.

2 Вопрос:

Чистое вещество (в отличие от смесей) – это, например....

Варианты ответа:

1. квасцы;
2. бронза;
3. бромная вода;
4. жидкое стекло.

3 Вопрос:

Химические свойства элементов определяются:

Варианты ответа:

1. строением атомных ядер;
2. скоростью движения молекул;
3. условием проведения химических реакций;
4. электронным строением атомов;

4 Вопрос:

Электрически заряженные частицы, появляющиеся в процессе электролиза – это:

Варианты ответа:

1. радикалы;
2. ионы;
3. молекулы;
4. макромолекулы.

5 Вопрос:

Назовите группы организмов, не относящихся к эукариотам:

Варианты ответа:

1. животные;
2. вирусы;
3. бактерии;
4. мхи.

6 Вопрос:

В современном естествознании «коэволюция» означает:

Варианты ответа:

1. современный этап эволюции живого на земле;
2. взаимное приспособление видов;
3. разрушение биоценозов;
4. самая жесткая борьба за существование.

7 Вопрос:

Какое из видов взаимодействия организмов не является коэволюцией:

Варианты ответа:

1. симбиоз;
2. паразитизм;
3. биогеоценоз;
4. социум.

8 Вопрос:

Как называется цикл развития организма от зиготы до смерти:

Варианты ответа:

1. филогенез;
2. онтогенез;
3. ароморфоз;
4. метаморфоз.

9 Вопрос:

О чём гласит второй закон Ньютона:

Варианты ответа:

1. два тела действуют друг на друга силами, которые численно равны направлены в противоположные стороны вдоль прямой, соединяющей точки приложения этих сил;
2. о взаимности механического воздействия сил друг на друга;
3. ускорение тела пропорционально просто силе, действующей на это тело, и коэффициент пропорциональности не зависит от природы силы;

4. если нет никакой силы, ускорение равно нулю, и движение происходит прямолинейно и с постоянной скоростью?

10 Вопрос:

О чём гласит третий закон Ньютона:

Варианты ответа:

1. ускорение тела пропорционально просто силе, действующей на это тело, и коэффициент пропорциональности не зависит от природы силы;
2. два тела действуют друг на друга силами, которые численно равны направлены в противоположные стороны вдоль прямой, соединяющей точки приложения этих сил;
3. если нет никакой силы, ускорение равно нулю, и движение происходит прямолинейно и с постоянной скоростью;
4. нет верного ответа?

11 Вопрос:

Открытая система – это:

Варианты ответа:

1. система, которая не обменивается с окружающей средой только энергией;
2. система, которая не обменивается с окружающей средой только веществом;
3. система, которая не обменивается с окружающей средой ни энергией, ни веществом;
4. система, которая обменивается с окружающей средой энергией и веществом?

12 вопрос:

Замкнутая система – это:

Варианты ответа:

1. система, которая не обменивается с окружающей средой ни энергией, ни веществом;
2. система, которая обменивается с окружающей средой;
3. система, которая не обменивается с окружающей средой только энергией;
4. система, которая не обменивается с окружающей средой только веществом?

13 Вопрос:

Второй закон термодинамики называют:

Варианты ответа:

1. закон сохранения и превращения энергии;
2. закон возрастания энтропии;
3. закон сохранения массы;
4. нет верного ответа?

14 Вопрос:

«Силовыми» станциями клетки являются:

Варианты ответа:

1. митохондрии;
2. рибосомы;
3. лизосомы;
4. ядра.

15 Вопрос:

Какие из перечисленных эволюционных фактов влияют на наследственные изменения:

Варианты ответа:

1. мутационный процесс;
2. популяционные волны;
3. изоляция,
4. естественный отбор.

16 Вопрос:

Единица наследственной информации живого организма – это:

Варианты ответа:

1. аллель;
2. ген;
3. хромосома;
4. рибосома.

17 Вопрос:

Двадцать третья пара хромосом, определяющая пол, у мужчин – это

Варианты ответа:

1. XX;
2. XY;
3. YY;
4. XZ.

18 Вопрос:

Бесполом размножением не является:

Варианты ответа:

1. образование гамет;
2. почкование;
3. фрагментация;
4. клонирование.

19 Вопрос:

Низкоорганизованные живые организмы у которых отсутствует истинное ядро клетки, ДНК располагается в клетке свободно, не отделяясь от цитоплазмы ядерной мембраной называются:

Варианты ответа:

1. лишайники;
2. мхи
3. прокариоты;
4. эукариоты.

20 Вопрос:

Вирус в биологическом плане представляет собой:

Варианты ответа:

1. нуклеопротеид;
2. молекула – возбудитель инфекции;
3. вещество, обладающее свойствами существа;

4. возбудитель инфекционных болезней, репродуцирующий внутри живых клеток, неклеточная организация.

ТЕСТ №1

К ТЕМЕ «НЕЛИНЕЙНОСТЬ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ НА ЗЕМЛЕ»

1 Вопрос:

Из органогенов на Земле более всего распространены:

Варианты ответа:

1. углерод и кислород;
2. углерод и сера;
3. кислород и азот;
4. кислород и водород.

2 Вопрос:

В условиях «горячей» Вселенной катализ:

Варианты ответа:

1. отсутствовал;
2. начинался;
3. активизировался;
4. завершился.

3 Вопрос:

Вне планеты наиболее распространены химические элементы:

Варианты ответа:

1. всей таблицы Менделеева;
2. металлы и неметаллы;
3. водород и гелий;
4. гелий и углерод.

4. Вопрос:

Область активной жизни, охватывающая нижнюю часть атмосферы, гидросферу и верхнюю часть литосферы называется:

Варианты ответа:

1. ноосферой;
2. тропосферой;
3. биосферой;
4. экосферой.

Вопрос:

Жизнь на земле зародилась в:

Варианты ответа:

1. протерозое;
2. мезозое;
3. архее;
4. кайнозое

ТЕСТ №2

ПО ТЕМЕ «МАТЕМАТИКА В БИОЛОГИИ: ЗАКОНЫ СИММЕТРИИ, ЗОЛОТАЯ ПРОПОРЦИЯ»

1 Вопрос:

В чём заключается принцип фрактальности:

Варианты ответа:

1. возможность обобщения, усложнения структуры системы в процессе эволюции;
2. минимальное количество ключевых параметров;
3. главное в становлении не элементы, а целостная структура;
4. возможность моделирования эволюции системы с помощью нескольких параллельных теоретических подходов?

2 Вопрос:

Объекты, проявляющие по мере увеличения все большее число деталей – это ...

Варианты ответа:

1. аттракторы;
2. фракталы;
3. бифуркации;
4. нет верного ответа.

3 Вопрос:

Что относится к категории симметрии?

Варианты ответа:

1. симметрия и асимметрия;
2. дисимметрия;
3. антисимметрия;
4. все вышеперечисленное.

4 Вопрос:

Что характерно для симметрии?

Варианты ответа:

1. однородность, пропорциональность, гармония;
2. неоднородность, хаос, пропорциональность;
3. соразмерность, гармония, неоднородность, деспотичность;
4. незавершенность, хаос, однородность.

ТЕСТ №3

ПО ТЕМЕ «ФИЗИКА И БИОЛОГИЯ: КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ»

1 Вопрос:

Звук представляет собой:

1. механические волны с частотой от 16 до 20000 Гц +
2. механические волны с частотой более 20 кГц
3. электромагнитные волны с частотой от 16 до 20000 Гц

2 Вопрос:

Характеристики слухового ощущения:

1. громкость, тембр
2. высота, частота, интенсивность +
3. гармонический спектр

3 Вопрос:

Отражение ультразвука на границе раздела двух сред зависит от:

1. соотношения между величинами акустических сопротивлений этих сред +
2. от скорости УЗ в этих средах
3. соотношения плотностей этих сред

4 Вопрос:

Основу структуры биологических мембран составляет:

1. двойная спираль ДНК
2. двойной слой фосфолипидов +
3. слой белков

5 Вопрос:

Активный транспорт ионов осуществляется за счет:

1. энергии гидролиза макроэргических связей АТФ +
2. латеральной диффузии молекул в мембране
3. процессов диффузии ионов через мембраны

6 Вопрос:

Причиной изменения ритма следования волн возбуждения является:

1. изменение скорости распространения волн в участках с разной рефрактерностью
2. изменение времени покоя в клетках при прохождении волны возбуждения
3. сбой ритма возбуждения в синусном узле +

7 Вопрос:

Процесс эволюции биогеоценоза называется:

Варианты ответа:

1. номогенез;
2. филогенез;
3. сукцессия;+
4. деструкция.

ТЕСТ №4

К ТЕМАМ «ЭВОЛЮЦИОННАЯ РАДИАЦИЯ», «ЕСТЬ ЛИ «ПЕРЕХОДНЫЕ ФОРМЫ» ЭВОЛЮЦИИ ВИДА?»

1 Вопрос:

Открытие устойчивости генов вызвало появление течения генетического:

Варианты ответа:

1. неоламаркизма;
2. антименделизма;

3. антиламаркизма;
4. антидарвинизма.

2 Вопрос:

Элементарная структура эволюции, по современным представлениям, - это:

Варианты ответа:

1. клетка;
2. организм;
3. популяции;
4. биоценоз.

3 Вопрос:

Что относится к эволюционной триаде:

Варианты ответа:

1. изменчивость, наследственность, отбор;
2. постоянность, универсальность, открытость;
3. нелинейность;
4. неустойчивость, открытость, постоянность.

4 Вопрос:

Особую роль в мировом эволюционном процессе играет ...

Варианты ответа:

1. принцип максимума энергии;
2. принцип минимума диссипации энергии;
3. принцип суперпозиции;
4. принцип сходства двух систем.

5 Вопрос:

Для живых организмов нехарактерно:

Варианты ответа:

1. способность обмена с окружающей средой;
2. метаболизм;
3. деление и почкование;
4. закрытость системы.

6 Вопрос:

Единица строения и жизнедеятельности живого организма – это:

Варианты ответа:

1. атом;
2. ткань;
3. клетка;
4. молекула.

7 Вопрос:

Одна из теорий возникновения жизни на Земле, заключающаяся в том, что жизнь занесена на нашу планету извне, называется:

Варианты ответа:

1. биохимической эволюцией;
2. панспермией;
3. креационизмом;
4. самопроизвольным зарождением;

7 Вопрос:

Теория возникновения жизни, согласно которой жизнь на Земле возникла из неорганической природы в результате процессов, подчиняющихся химическим и физическим законам, называется теорией

1. стационарного состояния
2. биохимической эволюции
3. самопроизвольного и спонтанного зарождения
4. панспермии

8 Вопрос:

Спецификой современного научно-технического прогресса является

1. массовое использование электрической энергии
2. массовое машинное производство
3. автоматизация производства
4. создание новых технологий на базе научных теорий

ТЕСТ №5

ПО ТЕМЕ «ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В НЕЖИВОЙ ПРИРОДЕ. ГЕОЛОГИЯ И ПЕРИОДИЗМ»

1 Вопрос:

Укажите на географические последствия суточного вращения Земли:

Варианты ответа:

1. смена дня и ночи;
2. деформация фигуры Земли;
3. существование силы Кориолиса;
4. суперпозиция центробежной силы и силы тяготения.

2 Вопрос:

Дивергенция – это:

Варианты ответа:

1. расхождение потоков энергии системы в ходе её структурных перестроек;
2. рассеивание;
3. сближение;
4. приобретение в ходе эволюции сходных признаков?

3 Вопрос:

Конвергенция – это:

Варианты ответа:

1. схождение;

2. основной закон системы;
3. сближение и приобретение в ходе эволюции сходных признаков;
4. нет верного ответа?

4 Вопрос:

Какое происходит взаимодействие в мегамире?

Варианты ответа:

1. электромагнитное;
2. электро-слабое;
3. гравитационное;
4. ядерное.

5 Вопрос:

Структура атомов определяются:

Варианты ответа:

1. гравитацией;
2. электромагнетизмом;
3. сильным взаимодействием;
4. слабым взаимодействием

6 Вопрос:

Сильное взаимодействие испытывают:

Варианты ответа:

1. электроны;
2. протоны;
3. нейтрино;
4. фотоны.

7 Вопрос:

К микромиру относятся следующие признаки структуры:

Варианты ответа:

1. космические системы и неограниченные масштабы;
2. макроскопические тела;
3. элементарные частицы и ядра атомов;
4. сообщества живых существ.

8 Вопрос:

В каком периоде мы живем в экологическом отношении?

Варианты ответа:

1. биогенном;
2. ноосферном;
3. техногенном;
4. переход от техногенного к ноосферному.

9 Вопрос:

Кто был первым, предложивший термин «экология» для обозначения науки о взаимоотношениях организмов со средой обитания:

Варианты ответа:

1. Ч. Дарвин;
2. Э. Геккель;
3. В. Вернадский;
4. И. Пригожин.

10 Вопрос:

Человечество на земле выживет в том случае если ...

Варианты ответа:

1. фактические антропогенные воздействия на биосферу не будут превышать порогового критического уровня;
2. атомная энергетика будет замещена альтернативными видами энергии;
3. будет сохранен озоновый слой Земли;
4. будет предотвращено глобальное потепление климата.

5. СПИСОК КОНКУРСОВ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ, КОНФЕРЕНЦИЙ ШКОЛЬНИКОВ

название	уровень	сайт конкурса	финальный этап
«Ученые будущего»	международный	https://ub.festivalnauki.ru/	октябрь
Форум молодых исследователей	всероссийский	http://www.mes.msu.ru/ob-yavleniya/250-forum-molodykh-issledovatelej-2020	октябрь
«Шаг в будущее» Российская научно-социальная программа для молодёжи и школьников	всероссийский	http://www.step-into-the-future.ru/	Октябрь-ноябрь
Научно-практическая конференция проектных и исследовательских работ школьников при Сеченовском университете	межрегиональный	https://lyc1535.mskobr.ru/turniry_i_konferencii/konferenciya_proektnyh_i_issledovatel_skih_rabot_uchawihsy_a_mediko-biologicheskikh_klassov_shkol-partnerov_pervogo_mgm_u_im_i_m_se/	ноябрь
Балтийский научно-инженерный конкурс	всероссийский, с международным участием	https://baltkonkurs.ru/	февраль
Всероссийский конкурс научных работ школьников «Юниор»	всероссийский	https://olymp.mephi.ru/junior	Январь-февраль
Конкурс-конференция одаренных школьников	всероссийский	http://conference-avangard.ru/	февраль

«Авангард» (ранее – «Intel-Авангард»)			
Научно-практическая конференция «Старт в медицину»	всероссийский	http://conf.profil.mos.ru/	март
Конкурс имени В.И. Вернадского (не бюджетный конкурс)	всероссийский, с международным участием	https://vernadsky.info/	апрель
Конференция школьников «Химия и медицина»	межрегиональный	https://kurskmed.com/	февраль
Конференция школьников «Первые шаги в науку»	межрегиональный с международным участием	https://uobga.ru/perv-shagi	апрель

Оформление тезисов НИР

1. Тезисы каждой работы должны представлять собой две страницы машинописного текста,
2. содержащего следующую информацию:
 краткая постановка задачи (какова цель исследования);
 актуальность задачи и возможность ее практического применения (поясните, чем обусловлен выбор задачи, какова ее научная и практическая значимость);
 описание методов решения задачи (поясните, какие методы исследования, экспериментальное оборудование и средства обработки данных использовались в работе);
 анализ полученных результатов (сформулируйте основные результаты, полученные в ходе выполнения работы, определите их ценность для научно-практического использования, оцените их новизну, укажите, почему полученные результаты лучше уже имеющихся);
 используемая литература.
3. Объем публикации – до 2-х страниц. Шифр 14 – Times New Roman. Межстрочный интервал – через полтора интервала. Абзац 1,25 см; поля – 2 см со всех сторон, переносы слов автоматические. Выравнивание текста публикации и списка литературы – по ширине.

**Управление образования Брянской городской администрации
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр внешкольной работы» Володарского района г. Брянска**

Принята на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

Утверждаю:
Директор МБУДО ЦВР
Володарского района г.Брянска
_____ О.В.Черняева
Приказ № 101
от «01» сентября 2023г.
М.П.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР
ВНЕШКОЛЬНОЙ
РАБОТЫ"
ВОЛОДАРСКОГО
РАЙОНА Г.БРЯНСКА

Подписано: МУНИЦИПАЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ"
ВОЛОДАРСКОГО РАЙОНА Г.БРЯНСКА
DN: cn=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ
РАБОТЫ" ВОЛОДАРСКОГО РАЙОНА
Г.БРЯНСКА, o=RU, ou=МУНИЦИПАЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ"
ВОЛОДАРСКОГО РАЙОНА Г.БРЯНСКА,
email=cbu-032@mail.ru
Дата: 2023.11.28 12:54:17 +03'00'

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«АРХИМЕД: ХИМИЯ В ДЕЙСТВИИ»

Уровень освоения программы
базовый

Возраст обучающихся: 14-17 лет
Срок реализации: 1 год (144 часа)

Автор-составитель: Симунина Ольга Николаевна,
педагог дополнительного образования

г. Брянск, 2023

История программы

Год разработки программы – 2015-2016

Внесены изменения:

2016-2017 уч.год – изменение содержания программы

2017-2018 уч.год - изменение структуры программы, изменение содержания программы

2018-2019 уч.год – изменение содержания программы

2020-2021 уч.год – изменение содержания и методического обеспечения

2022-2023 учебный год – изменение содержания программы

2023-2024 учебный год – изменена структура программы, внесен план воспитательной работы

Содержание:

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования:

1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Цель и задачи.....	6
1.3 Планируемые результаты.....	8

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Учебный план.....	9
2.2 Содержание программы.....	10
2.3 Условия реализации программы	13
2.4 Оценочные материалы	14
2.5 Формы аттестации.....	14
2.6 Методические материалы.....	15
2.7 Список литературы.....	17
2.8 Календарный учебный график.....	18
2.9 Рабочая программа воспитания	18
2.10 Календарно-тематическое планирование «Архимед: химия в действии».....	23

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования:

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы – естественнонаучная (физика, химия).

Образовательная деятельность по дополнительной общеобразовательной программе «Архимед»: химия в действии» направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном и нравственном развитии;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни;
- обеспечение духовно-нравственного, гражданско-патриотического, трудового воспитания обучающихся;
- выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- профессиональную ориентацию обучающихся;
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

Нормативно-правовая основа программы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ (ред. от 14.07.2022) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2022).
2. Закон Брянской области от 08.08.2013 года № 62-З «Об образовании в Брянской области».
3. Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 года № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
5. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 года № 09-3242 «О направлении информации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
6. Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 года № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций».

7. Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (утверждена приказом Министерства просвещения РФ от 03.09. 2019 года № 467).
8. Приказ Министерства просвещения РФ от 13.03.2019 года №114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности, организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».
9. Приказ Минобрнауки РФ от 23.08.2017 года №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
10. Письмо Минпросвещения РФ от 07.05.2020 года № ВБ 976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий».
11. Приложение № 1 к письму Минпросвещения России от 07.05.2020 года № ВБ-976/04 «Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»).
12. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 года № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
13. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2020 года N 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».
14. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 года № 678-р, утвердившее Концепцию развития дополнительного образования детей до 2030 года.

15. Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБУДО «Центр внешкольной работы» Володарского района г. Брянска.

Новизна программы.

В программе «Архимед: химия в действии» теоретические сведения сопровождаются экспериментальными и практическими работами, не входящими в курс химии общеобразовательной школы.

Большинство теоретических химических понятий связаны с познанием явлений микромира, где в основном отсутствует возможность использования химического эксперимента, знание становится всё более абстрактным. Возрастание абстрактной мыслительной деятельности учащихся в связи с повышением теоретического уровня курса приводит к повышению роли различных средств наглядности. Для преодоления трудностей широко используется метод моделирования в химии: физические модели, предметные модели.

В течение курса каждый ученик разрабатывает исследовательский проект, лучшие проекты участвуют в конкурсах различных уровней.

Актуальность основывается на интересе, потребностях обучающихся и их родителей. В программе удачно сочетаются взаимодействие школы с семьей, творчество и развитие, эмоциональное благополучие детей и взрослых. Она способствует ознакомлению с организацией коллективного и индивидуального исследования, обучению в действии, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, опирается на собственный жизненный опыт, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

Программа позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно-ориентированный, деятельностный подходы.

Педагогическая целесообразность

Ведущая деятельность у подростков 14 – 17 лет (ранняя юность) характеризуется как интимно - личностное общение в учебной и других видах деятельности, новообразованием в этом возрасте является чувство «взрослости», возникновение представления о себе «не как о ребенке».

В связи с этим особое место в программе отводится самостоятельной работе учащихся. Она предоставляет возможность подростку примерить на себя роль взрослого человека и заключается в выполнении учащимися индивидуальных заданий (участие в исследовательской деятельности, образовательных проектах, подготовка к интеллектуальным конкурсам и конференциям). При определении индивидуальных заданий много времени уделяется приобщению учащихся к исследовательской деятельности, тогда педагог выступает уже в роли консультанта.

Занятия в учебной группе «Архимед: химия в действии» помогают подросткам в выборе дальнейшего жизненного пути, будущей профессии.

Отличительные особенности программы

В данной программе большое внимание уделяется практической деятельности обучающихся, самостоятельным исследованиям не только в области химии, но и в других разделах естествознания (экология, биология, физика).

Адресат программы

Программа рассчитана на обучающихся 14-17 лет, увлеченных естественными науками и интересующихся исследовательской и проектной деятельностью.

Объем и срок освоения программы

Курс рассчитан на 144 часа в год, срок освоения программы 1 год.

Формы и режим занятий

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа.

Наполняемость учебных групп: не менее 15 человек.

Формы занятий: лекция, лабораторное занятие, практическая работа, полевая практическая работа, конференция.

1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель программы

Формирование интереса у обучающихся к химии и технологии средствами проектной и исследовательской деятельности

Задачи программы

Образовательные (предметные):

- скорректировать и углубить предметные знания учащихся, полученные в основной школе по изучаемым темам программы дополнительного образования;
- сформировать систему теоретических знаний по разделам курса;
- отработать навыки модельного и лабораторного эксперимента;
- сформировать у учащихся умения наблюдать химические явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- отработать этапы выполнения ученического исследовательского проекта;
- сформировать умения представлять на защите результаты своего исследования;

личностные:

- воспитать учащихся с собственным мнением и самостоятельным взглядом на жизнь;
- создать условия для общения, взаимодействия и сотрудничества в коллективе, развить культуру межличностного общения на основе гуманистических принципов.

метапредметные:

- создать условия для развития мотивации личности к познанию, привить интерес к исследовательской работе;
- развить умения анализировать наблюдаемые явления и делать самостоятельные выводы;
- развить когнитивные качества личности учащихся: любознательность, эрудированность, пытливость, проницательность.

Будут сформированы следующие компетенции:

Ценностно-смысловые компетенции:

осуществлять индивидуальную образовательную траекторию в рамках образовательной программы.

Учебно-познавательные компетенции:

ставить цель и организовывать её достижение;

ставить познавательные задачи и выдвигать гипотезы;

выбирать условия проведения наблюдения или опыта, выбирать необходимые приборы и оборудование, владеть измерительными навыками, работать с инструкциями;

использовать элементы вероятностных и статистических методов;

описывать результаты, формулировать выводы;

Коммуникативные компетенции:

выступать с устным сообщением, уметь задать вопрос, корректно вести учебный диалог;

владеть способами совместной деятельности в группе;

Информационные компетенции:

владеть навыками работы с различными источниками информации;

самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;

ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое;

применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии;

Природоведческие и здоровьесберегающие компетенции:

позитивно относиться к своему здоровью; владеть способами эмоциональной саморегуляции.

1.3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные

- Уметь определять: электронное строение заданного элемента или простого иона, химический элемент и его свойства по электронной конфигурации атома; положение элемента в ПСХЭ по электронной конфигурации атома и наоборот, тип химической связи по формуле вещества, степени окисления атомов в молекулах неорганических веществ.
- объяснять смысл терминов: изолированная система, внутренняя энергия, теплота, полезная работа, экзотермические и эндотермические реакции;
- применять: уравнение состояния идеального газа для вычисления относительной молекулярной массы газа, законы Фарадея для технологических расчетов;
- распознавать: атомы металлов, неметаллов, переходных элементов, благородных газов по их электронной конфигурации; различные виды химической связи в простых веществах и бинарных соединениях, главные типы молекулярных орбиталей; типы материалов по их физическим свойствам; основные неорганические ионы по их качественным реакциям;
- знать и соблюдать правила работы и ТБ в лаборатории;
- проводить физические, химические эксперименты и объяснять их результаты;
- уметь применять специальные химические методы: растворение, титрование, методы очистки водных растворов, кристаллизация из пресыщенных растворов, метод встречной диффузии.

метапредметные

- Учащиеся овладеют общенаучными методами: метод моделирования, методы эксперимента и наблюдения, абстрагирования и идеализации, индукцию, дедукцию, аналогию.
- Смогут самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

коммуникативные

- Смогут самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).
- 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.

личностные

- Смогут оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
Будут сформированы:
- основы экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде и рационального природопользования.
- познавательные интересы и мотивы, направленные на изучение живой природы.
- ответственное отношение к учению, готовности и способности обучающегося к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	РАЗДЕЛ	Количество часов			Формы контроля
		всего	теория	практика	
1	Введение в образовательную программу.	2	1	1	Собеседование
2	Строение вещества в моделях: атом, ионы, химическая связь, кристаллы, аморфные вещества, молекулы	22	10	12	Презентация материалов проекта, тестирование
3	Физическая химия и техника: радиоактивность и ядерные реакции, свойства газов, свойства жидкостей, электрохимические процессы.	22	10	12	Диагностическое тестирование по темам, решение качественных и количественных задач
4	Учебный исследовательский проект: методы исследования, исследовательская работа, формы презентации и защиты проекта. Исследовательские конференции.	18		18	Презентация исследовательского проекта (исследовательской работы)
5	Промежуточная аттестация	2		2	Защита проекта
6	Стехиометрия: материальные и энергетические расчеты.	40	20	20	Решение количественных

					задач
7	Анализ веществ и материалов. Разделение смесей. Качественный и количественный анализ в химии	36	10	26	Лабораторный отчет
8	Итоговая аттестация	2		2	Итоговое тестирование
	Итого	144	51	93	

2.2 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Введение в образовательную программу

ТЕОРИЯ

Планирование работы на учебный год. Техника безопасности и правила лабораторного и исследовательского эксперимента.

Диагностический тест.

2. Строение вещества в моделях: атом, ионы, химическая связь, кристаллы, аморфные вещества, молекулы

ТЕОРИЯ

Субатомные частицы. Модели строения атома («сливовый пудинг», Резерфорда и т.д.). Электронное строение атомов. Планетарная модель атома (Н. Бор).

Волновая природа электрона. Орбитальная модель атомов, квантовые числа, электронная конфигурация атомов. Связь между строением атомов и периодическим законом.

Природа химической связи, электронная теория валентности, типы химической связи. Энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность элементов и периодический закон.

Ионная связь и модель электронного переноса.

Ковалентная связь, модель точек и крестиков при изображении ковалентной связи, донорно-акцепторный способ образования связи. Ионный и ковалентный характер связи. Модели: ВС, ГО. Модели Р. Гиллеспи.

Металлическая связь. Распознавание типов связей в соединениях.

Межмолекулярные взаимодействия (водородная связь, вандерваальсовы силы).

Влияние межмолекулярных сил на структуру и свойства веществ.

Взаимосвязь между типом химической связи, структурой и свойствами веществ. Периодичность изменения свойств элементов, простых веществ и бинарных соединений этих элементов (с водородом и кислородом).

Взаимное влияние атомов в молекулах веществ.

Кристаллическое строение. Взаимное влияние атомов в молекулах веществ.

Модели ДНК и молекулы белка.

Повторение основных понятий раздела: диагностическая тестовая работа.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Выращивание молекулярных, ионных и металлических кристаллов.

Моделирование строения молекул и кристаллов.

Опыты по денатурации белка.

Влияние факторов на работу ферментов

Влияние химических веществ на объекты биотестирования

3. Физическая химия и техника: радиоактивность и ядерные реакции; свойства газов; свойства жидкостей, диффузия в разных средах; электрохимические процессы

ТЕОРИЯ

Явление радиоактивности. Устойчивые и неустойчивые изотопы.

Искусственные ядерные превращения, ядерный синтез. Применение изотопов в различных отраслях хозяйства.

Газы в природе и технике. Свойства и применение воздуха. Газовые физические законы, экспериментальное определение M_r . Уравнение Менделеева-Клапейрона.

Кинетическая теория жидкого состояния. Свойства жидкостей.

Неньютоновы жидкости. Моделирование и изучение свойств неньютоновых жидкостей.

Вязкость жидкостей. Поверхностное натяжение и применение его в технике.

Гомо- и гетерогенные смеси. Очистка воды от примесей.

Химические источники тока и топливные элементы.

Элементы Даниэля-Якоби, Ле-Кланше, концентрационные. ЭДС химического источника тока, измерение электродного потенциала.

Химическая и электрохимическая коррозия металлов.

Аккумулятор. Работа свинцового аккумулятора.

Электролиз расплавов и растворов (катодный и анодный процессы).

Законы электролиза М. Фарадея

Промышленное применение электролиза: рафинирование металлов, гальванопластика, гальваностегия и т.д.

Металлургия, пиро- и гидрометаллургия.

Диагностические тестовые работы.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Экспериментальная проверка растворимости некоторых газов.

Моделирование и экспериментальная проверка водоочистного сооружения.

Экспериментальная проверка свойств эмульгаторов и пенообразователей, метод флотации.

Опыты по встречной диффузии в различных средах

Сборка гальванических элементов и батарей.

Экспериментальная проверка «благородности» металлов и сплавов.

Экспериментальная проверка способов антикоррозионной защиты.

Решение задач на законы Фарадея.

Экспериментальное исследование процессов коррозии металлов

4. Учебный исследовательский проект: методы исследования, исследовательская работа, презентация и защита проекта.

Исследовательские конференции

ТЕОРИЯ

Международные детские исследовательские конференции и конкурсы: современные проблемы естествознания и пути их решения. Экологические и другие исследовательские конференции. Web – ресурсы для ДО, адреса интернет-сайтов для поиска информации. Этика исследователя. Виды научного плагиата. Антиплагиатные программы.

Эксперимент: лабораторный эксперимент, полевой эксперимент. Эксперимент поисковый, измерительный, проверочный. Воспроизводимость эксперимента.

Обработка экспериментальных данных, достаточность и достоверность данных.

Оформление проекта. Составление компьютерной презентации проекта.

Защита проекта: очная защита и ее формы, онлайн-защита, заочная презентация. Публикация. Правила составления тезисов. Аннотация работы.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ:

1. Работа с литературой по теме проекта (дистанционный формат).
2. Работа над тезисами проекта (дистанционный формат).
3. Разработка видеозащиты проекта.

5. Промежуточная аттестация

Презентация результатов исследовательской работы (проекта) на конференции.

6. Стехиометрия: материальные и энергетические расчеты

ТЕОРИЯ

Количественные законы химии. Моль, молярные постоянные и молярные величины, их взаимосвязь. Промышленная стехиометрия. КПД и выход реакции.

Вычисления с помощью химических уравнений.

Технологическая схема промышленных процессов (на примере неорганических синтезов и металлургии).

Математика в исследованиях: элементы математической статистики, расчет среднего, дисперсии, погрешности по Стьюденту.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Решение расчетных технологических задач.

Статистические расчеты в исследованиях.

7. Анализ веществ и материалов. Разделение смесей. Качественный и количественный анализ в химии

ТЕОРИЯ

Повышение температуры кипения растворов. Понижение температуры замерзания растворов. Изотонический, гипотонический и гипертонический растворы. Коллоиды. Эффект Тиндаля.

Фракционная перегонка полностью смешивающихся жидкостей (перегонка нефти, мазута, спиртовых смесей). Несмешивающиеся жидкости. Перегонка с паром.

Теории кислот и оснований. Водородный показатель рН и шкала его значений. Буферы в медицине и технике. Растворимость. Ионный обмен. Применение ионного обмена.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ

Измерение рН растворов. Определение рН сред.

Кислотно-основное титрование.

Качественный анализ основных неорганических анионов и катионов.

Буферные растворы.

Хроматография на бумаге.

8. Итоговая аттестация

Итоговая аттестация: итоговое тестирование по разделам общеобразовательной программы.

2.3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Учебно-методический комплекс, используемый для реализации программы:

- видеофильмы по темам;
- фотоматериал;
- комплект оборудования и материалов для экспериментальной деятельности,
- материалы исследовательских работ из опыта работы (архив на DVD)

Материальное обеспечение программы:

- технические средства обучения (ТСО) (компьютер, мультимедийный проектор)
- оптическое оборудование (лупы, микроскопы, вебкамера к микроскопу)
- полевой комплект лаборатории для анализа природных вод (химические реактивы, лабораторная посуда);
- тест-комплекты для исследования воды и воздуха (химические реактивы, лабораторная посуда, индикаторные трубки, насос-аспиратор);
- набор «Юный химик» (лабораторная посуда, химические реактивы, сборник методик).

Медиаресурсы, информационное обеспечение программы

1. Архивы научно-популярных журналов:

- а) «Наука и жизнь»: <https://www.nkj.ru/archive/>
- б) «ХиЖ», «Химия и жизнь – XXI ВЕК»: <https://hij.ru/archive/>
- в) «Кот Шрёдингера»: <http://jurnali-online.ru/kot-shredingera>
- г) «Наука в фокусе»: <http://www.vokrugsveta.ru/nauka/>
- д) BBC «Science Focus»: <https://www.sciencefocus.com/>

2. Архив образовательных лекций (публичные лекции для школьников: академик Третьяков Ю.Д., профессор Гудилин Е.А.) : <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/thermo/>
3. Анимационные модели: http://www.college.ru/chemistry/applets/a._content.htm.
4. «Компьютерное моделирование в преподавании химии»: <http://chemmodel.narod.ru/page2.html>
5. Методические пособия по общей и неорганической химии для X-XI классов школы им. А. Н. Колмогорова при МГУ: <http://lib.hsms.msu.ru/tutorials/korenev>
6. Мануйлов А. В., Родионов В. И, Химия. 8 и 11 классы. Три уровня обучения; Мануйлов А. В. Химия. 9 и 11 классы. Три уровня обучения (Новосибирск: НГУ, 1998). <http://hemi.wallst.ru/ucheb127b.htm> (главная страница - <http://hemi.wallst.ru/index.htm>).
7. Олимпиады по химии: <http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>
8. Учебник «Открытая химия»: <http://www.college.ru/chemistry/course/design/mdex.htm>.
9. Электронные периодические таблицы:
 - a) <http://www.college.ru/chemistry/applets/ptable.html>
 - b) <http://www.chemtable.com/indexr.htm>
 - c) <http://center.fio.ru/som/getblob.asp?id=10002281>

Кадровое обеспечение программы:

Образовательный процесс по программе обеспечивается педагогическими кадрами с базовым педагогическим образованием по специальности ОКСО 050101-65, и имеющими опыт в организации исследовательской деятельности обучающихся.

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Краткая характеристика оценочного средства</i>	<i>Вид и назначение оценочного материала по программе</i>
Опросник	Беседа Цель: Оценка уровня подготовки к самостоятельному исследованию, оценка общего уровня естественнонаучных знаний	Входной контроль (выявление начальных знаний)
Тематический тест	Проводится на основе модели независимой оценки (дифференцированная 50-балльная отметка)	Текущий контроль (по итогам прохождения раздела, темы)

	<i>Цель:</i> Оценка результатов изучения материала	
Качественные и количественные задачи	<i>Цель:</i> Оценка уровня освоения по темам курса, оценка уровня подготовки к олимпиадам и иным интеллектуальным конкурсам.	<i>Текущий контроль</i> (по итогам прохождения раздела, темы)
Критерии оценки качества исследовательской работы (проекта)	Участие в муниципальных и региональных конкурсах исследовательских и проектных работ по разным направлениям естествознания, <i>Цель:</i> определение результата работы согласно критериям оценивания	<i>Промежуточный контроль</i> (промежуточная аттестация)
Итоговое тестирование	Тест включает задания по основным вопросам курса Проводится на основе модели независимой оценки (дифференцированная 50-балльная отметка) <i>Цель:</i> итоговая оценка результатов	<i>Итоговый контроль</i> (итоговая аттестация)

2.5 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Входной контроль - оценка стартового уровня образовательных возможностей учащихся при поступлении в объединение в форме беседы.

Текущий контроль - оценка уровня и качества освоения тем/разделов программы, осуществляется на занятиях в течение всего учебного года в тестовой форме.

Промежуточная аттестация - презентация исследовательских работ обучающихся в виде публикации, тезисов, стендовой защиты и т.д., проводится в конце полугодия.

Итоговый контроль - оценка уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по завершению учебного года.

Формы контроля освоения программы:

- диагностический тест
- выполнение практических заданий, решение задач
- конкурс исследовательских проектов
- презентация проектов.

Формы фиксации результатов:

- отображение результатов текущей аттестации в электронном журнале, на основе модели независимой оценки
- презентации или стендовые доклады результатов исследований;
- видеозаписи и фотоотчеты конкурсов и конференций.

2.6 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Методы обучения, используемые при реализации программы:

1. Словесные – рассказ, беседа, лекция.
2. Наглядные – демонстрация образцов, показ видеофильмов, альбомов, фотографий, плакатов, схем, таблиц.
3. Практические – занятия с лабораторным оборудованием, с тест - комплектами для исследования и др.
4. Аналитические – наблюдение, сравнение, самоконтроль, самоанализ, опрос, тестирование.

Основные формы организации образовательного процесса:

- индивидуальная – работа со специальной литературой, справочниками, подготовка рефератов и исследовательских проектов, участие в олимпиадах;
- групповая - проведение бесед, лекций, экскурсий, участие в исследованиях;
- массовая – проведение конкурсов, участие в массовых мероприятиях (конференции НОО, «круглые столы»).

Формы организации учебного занятия

Лекция, семинар, диспут, «мозговой штурм», защита проектов, конкурс, конференция, лабораторное занятие, практическое занятие, эксперимент.

Формы подведения итогов реализации программы: конкурсы, конференции, тестовые задания, защита исследовательских проектов.

Педагогические технологии

Технология индивидуализации обучения, технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, технология проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология портфолио, здоровьесберегающая технология.

2.7 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература, используемая педагогом для разработки программы и организации образовательного процесса:

1. Исследовательская деятельность в современном образовательном пространстве./Под общей редакцией А.С. Обухова. М.: НИИ школьных технологий, 2006, 612 с.
2. Ихер Т.П. Исследование источников питьевой воды: Методическое пособие для педагогов и школьников. – Тула, 2001.
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. 2000 задач и упражнений по химии для школьников и абитуриентов. - М.:Высшая школа, 2004.
4. Кузьменко Н.Е., Магдесиева Н.Н., Еремин В.В. Задачи по химии для абитуриентов. Курс повышенной сложности. – М.:Высшая школа, 2004.
5. Метельский А.В. Химия в экзаменационных вопросах и ответах. Справочник для учителей и абитуриентов.- Минск, 1998.
6. Хомченко Г.Н., Хомченко И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. - М., 2005.

Литература, рекомендуемая для детей и родителей по предлагаемой программе:

1. Габриелян О.С. и др. Химия. Учебники для 8-11 классов. - М.:Дрофа, 2005
2. Гузей Л.С., Сорокин В.В., Суровцева Р.П. Химия. Учебники для 8-11 классов средней школы. - М.:Дрофа, 2004.
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. Т. 1,2. - М., 2002.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия. Для школьников старших классов и поступающих в вузы. Учебное пособие. - М., 2005.
5. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия: Учебники для 8-11 классов средней школы. - М.:Просвещение, 2001.
6. Химия. Новое учебное пособие для подготовки в вузы / под ред. А.С.Егорова. -Ростов- на/Дону, 2004.

2.8 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ группы. Год обучения	Дата начала освоения программы	Дата окончания освоения программы	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий	Аттестация
Группа №1 2 год	2 сентября	31 мая	36	144	Два раза в неделю по 2 часа	Промежуточная (декабрь) Итоговая (май)

Зимние каникулы: с 1 по 8 января

Летние каникулы: с 1 июня по 31 августа

Праздничные (нерабочие) дни: 4 ноября, 1-6 января, 7 и 8 января, 23 февраля, 8 марта, 1 и 9 мая.

2.9 РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ВОСПИТАНИЯ

Рабочая программа воспитания детского объединения «Архимед: химия в действии», составлена на основе программы воспитания МБУДО «Центр внешкольной работы» Володарского района г.Брянска и предназначена для обучающихся 14-17 лет. Реализация программы воспитательной работы осуществляется параллельно с основной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

Нормативно-правовая база:

- Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» от 29.05.2015 № 996-р;

- Федеральный закон от 24.06.1999 № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» (с изм. от 18.06.2017);

- План основных мероприятий по программе "Десятилетие детства" (утв. Указом Президента РФ от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства»).

Цель: формирование и развитие у обучающихся системы нравственных, морально-волевых и мировоззренческих установок, способствующих их личностному, гармоничному развитию и социализации в соответствии с принятыми социокультурными правилами и нормами, как основы их воспитанности.

Задачи:

- вовлечение каждого обучающегося в воспитательный процесс с целью обеспечения самореализации личности;
- предоставление личности ребенка широких возможностей выбора индивидуальной траектории для развития своих способностей и наклонностей;
- развитие самоуправления обучающихся, предоставление им реальной возможности участия в управлении образовательным учреждением, в деятельности творческих и общественных объединений различной направленности;
- формирование у детей и подростков через систему воспитательной работы позитивных ценностей, гражданских установок, активной жизненной позиции, патриотизма;
- приобщение к ценностям и традициям многонациональной культуры русского народа;
- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни;
- создание условий, способствующих развитию интеллектуальных, творческих, личностных качеств учащихся, их социальной адаптации в обществе.

Мониторинг эффективности реализации программы

Способом получения информации о результатах воспитания, социализации и саморазвития обучающихся является педагогическое наблюдение. Общая процедура наблюдения включает следующие этапы:

- 1) определение целей и задач наблюдения;
- 2) выбор объекта;
- 3) выбор способа наблюдения, наименее влияющего на исследуемый объект и обеспечивающего сбор необходимой информации;
- 4) выбор способов регистрации наблюдаемого;
- 5) обработка и интерпретация полученной информации.

Внимание педагогов сосредотачивается на следующих вопросах: какие прежде существовавшие проблемы личностного развития обучающихся удалось решить за минувший учебный год; какие проблемы решить не удалось и почему; какие новые проблемы появились, над чем далее предстоит работать педагогу.

Календарный план воспитательной работы объединения

«Архимед: химия в действии», ПДО Симунина О.Н.

Модуль 1. Ключевые обще учрежденческие дела

№	Наименование мероприятия	Дата проведения
1.1. Гражданско-патриотическое направление		
1.1.1. Воспитательные мероприятия для обучающихся объединений.		
1	Тематическое занятие, посвященное Дню космонавтики «Через тернии к звездам»	3 неделя Апреля
2	Мероприятия в детских объединениях, посвященные празднованию Дня Победы	4 неделя апреля – 2 неделя Мая
1.1.2. Организация тематических недель и месячников		
1	Неделя, посвященная празднованию Дня города.	10-17 сентября
2	Неделя правовых знаний для обучающихся младшей возрастной категории «Правила доверия».	1 неделя октября
3	Неделя правовых знаний для обучающихся средней возрастной категории: «Мои права и обязанности».	2 неделя октября
4	Неделя, посвященная празднованию Дня Победы.	1 неделя мая
1.2. Художественно-эстетическое направление		
1.2.1. Организация тематических недель и месячников		
1	Неделя посвящения дню учителя	20-30 сентября
2	Неделя Науки: Наука0+	1 декада октября
1.3. Мероприятия, направленные на воспитание семейных ценностей.		
1.3.1. Культмассовые мероприятия для обучающихся объединений.		
1	Игровые программы к Рождественским праздникам. Святочная неделя, календарь народных праздников.	1-2 неделя января по отдельному плану

2	Мероприятия в детских объединениях, посвященное Празднованию Масленицы	3 неделя февраля – 1 неделя марта
3	Мероприятия в детских объединениях, посвященное 23 февраля и 8 Марта	Февраль-март
1.3.2. Организация тематических недель и месячников		
1	Мамина неделя.(К дню матери)	20-27 ноября
2	Неделя добра	2-3 неделя апреля

Модуль 2. «Самоуправление»

1	Акция «Спасибо матери солдата». Изготовление открыток и вручение их в Комитете Солдатских матерей	20-30 ноября
2	Акция «Открытка Защитнику Отечества». Изготовление и вручение открыток в Совете Ветеранов Володарского района.	2 неделя февраля
3	Участие в Новогодних праздниках «Праздничное настроение»	Декабрь - январь
4	Неделя правовых знаний для обучающихся средней возрастной категории: «Мои права и обязанности».	2 неделя октября
5	Неделя веселых затей.	20-30 декабря
6	Презентация мини-исследований к Дню детских изобретений	17 января

Модуль 3 «Гражданско-патриотическое и духовно-нравственное развитие»

1	Запись и размещение онлайн-поздравлений ветеранам ВОВ	1-2 недели мая
2	Районный конкурс новогодней елочной игрушки «Новогодний сундучок»	1-2 неделя декабря
3	Акция «Поздравление с праздником»	Февраль-Март
4	Презентация «Защитники Земли Русской»	2-3 неделя февраля
5	Соревнования моделей к Дню Победы	Апрель- май

Модуль 4 «Здоровый образ жизни и охрана здоровья»

1	Беседы по правилам дорожного движения с обучающимися детских объединений.	Ежемесячно
2	Беседы с обучающимися детских объединений «Правила гигиены и правила безопасности»	Ежемесячно
3	Обучающая программа по ПДД , на ЖД	15-20 Октября

Модуль 5 Работа с родителями.

1.	Дни открытых дверей для родителей	Сентябрь 2023г.
2.	Родительское собрание «Организация учебно-воспитательного процесса в объединении»	Сентябрь 2023г.
3	Индивидуальные консультации для родителей	В течение года по заявкам
4	Тематические родительские собрания	В течение года

Тематика родительских собраний

№	Тема собрания	Сроки проведения
---	---------------	------------------

1	Организационное собрание.	Сентябрь
2.	«Вместе за безопасность». Безопасность детей и профилактика ПДД	Сентябрь
3	«Ребенок 21 века: особенности социального и творческого развития»	Октябрь
4	«Сохранение здоровья в семье»	Февраль
5	«Безопасное лето»	Май

2.10 Календарно-тематическое планирование объединения «Архимед: химия в действии»

№	дата		Тема занятия	Количество часов		Форма занятия	Форма контроля	примечания
	план	факт		теор	прак			
1			Знакомство с программой работы объединения. Техника безопасности в рамках работы по программе. Входной контроль.	2		комбинированное	собеседование	
2			Модели строения атома	1	1	«мозговой штурм»	тест	
3			Связь между строением атомов и периодическим законом.	1	1	семинар	тест	
4			Типы химической связи и структура вещества	2		лекция	опрос	
5			Связь физических свойств и структуры вещества. изомерия	2		лекция	опрос	
6			Решение качественных задач	2		практикум	опрос	
7			Выращивание кристаллов различными методами	1	1	Экспериментальная работа	Лаб. раб	
8			Моделирование молекул органических и неорганических (шарикостержневые модели)	1	1	Практич. работа	Защита работы	
9			Распознавание типов связей в соединениях	1	1	семинар	Устн. опрос	
10			Модели Р. Гиллеспи. Модели: ВС, ГО	2		лекция	Мини-тест	
11			Взаимное влияние атомов в молекулах веществ.	1	1	семинар	Устн. опрос	
12			Контрольный срезовый тест	2		Контрольное занятие	«срезовый» тест	
13			Ученический эксперимент: математическая статистика при обработке экспериментальных данных.	1	1	Практ. работа	Решение задач	
14			Повторяемость и воспроизводимость эксперимента. Индивидуальный исслед.	1	1	Практ. работа	Решение задач	

		эксперимент					
15		Расчеты концентраций в растворах и смесях (процентная концентрация, молярность, нормальность).	1	1	Практ. работа	Решение задач	
16		Определение стехиометрических коэффициентов в уравнениях Ox/Red реакций.	1	1	практикум	Реш.зад.	
17		Расчеты в процессах вытеснения металлов (гидрометаллургия)	1	1	практикум	Реш.зад	
18		Расчеты содержания питательных элементов в минеральных удобрениях.	2		практикум	Решение задач	
19		Термохимические расчеты.	2		практикум	тест	
20		Эквивалент, расчет эквивалентов в обменных реакциях. Эквивалент, расчет эквивалентов в ок/восст реакциях.	1	1	практикум	опрос	
21		Срезовая контрольная работа.		2	Практ работа	наблюдение	
22		Исследовательская деятельность. эксперимент		2	Практ работа	наблюдение	
23		Явление радиоактивности. Искусственные ядерные превращения, ядерный синтез		2	лекция	опрос	
24		Газовые физические законы, экспериментальное определение Mg. Уравнение Менделеева-Клапейрона.	2		лекция	опрос	
25		Кинетическая теория жидкого состояния. Моделирование и изучение свойств неньютоновых жидкостей		2	Эксперим работа	Отчет по работе	
26		Вязкость жидкостей. Поверхностное натяжение и применение его в технике.		2	Эксперим работа	Отчет по работе	
27		Гомо- и гетерогенные смеси. Очистка воды от примесей		2	Эксперим работа	Отчет по работе	
28		Фракционная перегонка полностью смешивающихся жидкостей (перегонка нефти, мазута, спиртовых смесей).	2		лекция		
29		Экстракция растворителем. Получение эфирных масел.		2	Практ работа	Отчет по работе	
30		Элементы Даниэля-Якоби, Ле-Кланше, концентрационные.		2	Практ работа	Отчет по работе	
31		Химическая и электрохимическая коррозия металлов.		2	Практ работа	Отчет по работе	
32		Аккумулятор. Работа свинцового аккумулятора.		2	Практ работа	Отчет по работе	

33		Электролиз расплавов и растворов (катодный и анодный процессы). Законы электролиза М. Фарадея		2	Практ работа	Отчет по работе	
34		Промышленное применение электролиза		2	Практ работа	Отчет по работе	
35		Повышение температуры кипения растворов. Понижение температуры замерзания растворов		2	Практ работа	Отчет по работе	
36		Предварительная защита исследовательских проектов		2	Промежуто чный контроль	Презентация результатов исследования	
37		Исследовательская деятельность школьников	2		консультац ия	беседа	
38		Электролиты. Теории кислот и оснований.	2		лекция	опрос	
39		Водородный показатель рН и шкала его значений. Расчеты в количественном анализе по рН.		2	Практич работа	тест	
40		Измерение рН растворов Практическая работа: Измерение (индикаторы) и изменение рН растворов.				Отчет по работе	
41		Буферные растворы. Виды буферов. Буферы в медицине и технике.	1	1	практич	Решение задач	
42		Изучение буферных свойств смесей. Приготовление и свойства буферов	2		практич	Отчет о работе	
43		Ионный обмен. Применение ионного обмена. Кач. реакции		2	Эксперим работа	Отчет по работе	
44		Качественные реакции на катионы	1	1	Эксперим работа	Отчет по работе	
45		Качественные реакции на анионы	1	1	Практ работа	Отчет по работе	
46		Метод титрования		1	Экспериме нт	Отчет по работе	
47		Хроматография Разделение смесей на хроматографической бумаге..		2	Эксперим работа	Отчет по работе	
48		Исследовательский эксперимент		2	Эксперим работа	Отчет по работе	
49		Изотонический, гипотонический и гипертонический растворы.	1	1	Лекция с эксперимен том.	опрос	
50		Коллоиды. Эффект Тиндаля. Получение и свойства коллоидов.	1	1	эксперимен т	Отчет по работе	
51		Гомо- и гетерогенные смеси. Очистка воды от примесей	1	1	Эксперим работа	Решение кач задач	
52		Вычисление практических		2	семинар	опрос	

		выходов продуктов.					
53		Срез знаний.		2	Контрольн ая работа	тестирование	
54		Опыты по денатурации белка.		2	Лаб работа	Отчет по работе	
55		Влияние факторов на работу ферментов		2	Лаб работа	Отчет по работе	
56		Определение состава холодной и горячей питьевой воды		2	Лаб работа	Отчет по работе	
57		Экспериментальная проверка свойств эмульгаторов и пенообразователей, метод флотации.	1	1	Лаб работа	Отчет по работе	
58		Экспериментальная проверка «благородности» металлов и сплавов. Состав и свойства сплавов	1	1	Лаб работа	Отчет по работе	
59		Синтез магнитной жидкости		2	Лаб работа	Отчет по работе	
60		Решение качественных аналитических задач		2	Лаб работа	Отчет по работе	
61		Решение качественных аналитических задач		2	Лаб работа	Отчет по работе	
62		Свойства металлов и сплавов.		2	Лаб работа	Отчет по работе	
63		Кристаллогидраты.		2	Лаб работа	Отчет по работе	
64		Количественные расчеты по составу вещества кристаллогидратов		2	Практич работа	Решение количественн ых задач	
65		Качественные превращения соединений металлов			Практич работа	Отчет по работе	
66		Качественные превращения неметаллов			Практич работа	Отчет по работе	
67		Обработка экспериментальных данных, достаточность и достоверность данных.	1	1	семинар	Контрольные задачи	
68		Публикация. Правила составления тезисов. Аннотация работы.	2		лекция	беседа	
69		Демонстрационная защита проекта		2	Практ работа	беседа	
70		Разработка видеозащиты проекта		2	Практ работа	беседа	
71		Индивидуальная исследовательская деятельность		2	семинар	Мини- защита	
72		Итоговое занятие. Итоговая аттестация: презентация проекта на конференции НОО		2	практич	Демонстраци я презентаций	

ПРИЛОЖЕНИЕ

Оформление тезисов НИР

Тезисы каждой работы должны представлять собой две страницы машинописного текста,

содержащего следующую информацию:

- краткая постановка задачи (какова цель исследования);
- актуальность задачи и возможность ее практического применения (поясните, чем обусловлен выбор задачи, какова ее научная и практическая значимость);
- описание методов решения задачи (поясните, какие методы исследования, экспериментальное оборудование и средства обработки данных использовались в работе);
- анализ полученных результатов (сформулируйте основные результаты, полученные в ходе выполнения работы, определите их ценность для научно-практического использования, оцените их новизну, укажите, почему полученные результаты лучше уже имеющихся);
- используемая литература.

Объем публикации – до 2-х страниц. Шифр 14 – Times New Roman.

Межстрочный интервал – через полтора интервала. Абзац 1,25 см; поля – 2 см со всех сторон, переносы слов автоматические. Выравнивание текста публикации и списка литературы – по ширине.

Критерии оценивания НИР:

1. Название работы соответствует цели и задачам
2. Наличие четкой цели работы
3. Логичность изложения
4. Оформление представленного материала (рисунки, фотографии, схему, таблицы, графики)
5. Обоснованность методики/ метода
6. Достоверность результатов (достоверность подтверждается наличием и объемом исходного материала и апробацией результатов исследований в практике)
7. Обоснованность выводов (есть решение поставленной цели и задач)
8. Культура публичного выступления

Задачи для итоговой работы:

Задачи по химии. Будруджак П. М.: Мир, 1989. - 343 с.

Гл.2 стр. 13- 17, № 1.1, 1.2, 1.4, 1.7, 1.9, 1.11,1.13,

Гл.3 стр 13-17,№ 1.20, 22, 26-29, с.39-44 № 1-25, с.44-49 № 5-20, с.60-63 №30-46

Гл.6 стр 18-24 № 1-27, 31-36

Гл.7 стр. 24-30 № 1-33, с.30-35 № 1-39

**Управление образования Брянской городской администрации
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр внешкольной работы» Володарского района г. Брянска**

Рассмотрена на заседании
педагогического совета
Протокол № 1 от «29» августа 2023 г.

Директор МБУДО ЦВР
Володарского района г. Брянска
_____ О.В.Черняева
Приказ №101
от «01» сентября 2023 г

МУНИЦИПАЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР
ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ"
ВОЛОДАРСКОГО РАЙОНА
Г.БРЯНСКА

Подписано: МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ
РАБОТЫ" ВОЛОДАРСКОГО РАЙОНА Г.БРЯНСКА
DN: cn=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР ВНЕШКОЛЬНОЙ
РАБОТЫ" ВОЛОДАРСКОГО РАЙОНА
Г.БРЯНСКА, o=RU, ou=МУНИЦИПАЛЬНОЕ
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ "ЦЕНТР
ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ" ВОЛОДАРСКОГО
РАЙОНА Г.БРЯНСКА, email=cbu-032@mail.ru
Дата: 2023.11.28 12:55:00 +03'00'

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Основные вопросы биологии»**

Уровень программы: ознакомительный

Возраст обучающихся: 14-17 лет
Срок реализации: 3 года (648 часов)

Автор-составитель:
Никишонкова Елена Владимировна
педагог дополнительного образования

Брянск, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования:

1.1 Пояснительная записка.....	3
1.2 Цель и задачи	7
1.3 Учебный план 1 года обучения.....	11
1.4 Содержание программы 1 года обучения	12
1.5 Учебный план 2 года обучения	17
1.6 Содержание программы 2 года обучения.....	18
1.7 Учебный план 3 года обучения.....	22
1.8 Содержание программы 3 года обучения.....	23
1.9 Планируемые результаты.....	29

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Условия реализации программы	40
2.2 Оценочные материалы	41
2.3 Формы аттестации.....	42
2.4 Методические материалы.....	43
2.5 Список литературы.....	46
2.6 Рабочая программа воспитания.....	48
2.7 Календарный учебный график.....	52
2.8 Календарно-тематическое планирование.....	54

Раздел 1. Комплекс основных характеристик образования

1.1 Пояснительная записка

Направленность программы.

Программа «Основные вопросы биологии» имеет *естественнонаучную* направленность. Данная образовательная программа по биологии предназначена для более глубокого изучения наиболее интересных и иногда загадочных проблем современной биологии.

Программа составлена в соответствии с **нормативно-правовыми документами:**

1) Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2) Законом Брянской области от 8 августа 2013 года №62-З "Об образовании в Брянской области";

3) Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 27.07.2022 года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

4) Приказ Минпросвещения Российской Федерации от 30.09.2020 № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. №196».

5) Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разно уровневые программы)».

6) Целевая модель развития региональных систем дополнительного образования детей (утверждена приказом Министерства просвещения РФ от 03.09. 2019 г. № 467).

7) Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного

образования детей и взрослых» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018г. №298Н).

8) Приказ Министерства просвещения РФ от 13.03.2019 г. №114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности, организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».

9) Приказ Минобрнауки РФ от 23.08.2017г. №816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».

10) Письмо Минпросвещения РФ от 07.05.2020 № ВБ 976/04 «О реализации курсов внеурочной деятельности, программ воспитания и социализации, дополнительных общеразвивающих программ с использованием дистанционных образовательных технологий» (вместе с «Рекомендациями по реализации внеурочной деятельности, программ воспитания и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий»).

11) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

12) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2. 3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

13) Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе Центра внешкольной работы Володарского района города Брянска

14) Федеральным законом от 29.12.2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» закреплено деление дополнительных общеобразовательных программ на общеразвивающие и предпрофессиональные программы (гл. 10, ст. 75, п. 2).

15) Положение о дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе МБУДО «Центр внешкольной работы» Володарского района г. Брянска.

Актуальность данной программы определяется интересом старшеклассников к углублению знаний материала, изучаемого в школьном курсе для понимания основных положений биологии во всем многообразии биологических явлений и широком диапазоне уровней биологических процессов.

В процессе обучения учащиеся приобретают новые теоретические знания и практические навыки в биологии, которые позволяют:

- лучше понимать роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом;
- глубже изучить особенности морфологии, физиологии и воспроизведения представителей основных царств живых организмов, понимать механизмы роста, морфогенеза и дифференциации, причины появления аномалий развития;
- познакомиться с принципом системной организации, дифференциации и интеграции функций организма;
- на базе современного учения о клетке сформировать представление об единстве и многообразии клеточных типов, основных чертах строения, метаболизма, закономерности воспроизведения, специализации клеток,

основные черты строения, развития, функционирования и эволюции тканей животных и растений;

– лучше понять проявления фундаментальных свойств организма — наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого (молекулярном, клеточном, организменном и популяционном), углубить представление о структуре гена, принципах и методах генетического анализа, мутагенезе, мутагенных эффектах природных и антропогенных факторов;

– более глубоко понимать психофизиологические и биологические основы жизнедеятельности человека, иметь представление о

биологических основах интеллектуальной деятельности, об эмоциях, стрессе и адаптации, о требованиях к среде обитания и условиях сохранения здоровья, о парадигмах антропоцентризма и биоцентризма, о ноосфере, о роли человека в эволюции Земли;

– иметь представление о фундаментальных принципах и уровнях биологической организации, регуляторных механизмах, действующих на каждом уровне;

– формировать четкую ценностную ориентацию на охрану жизни и природы;

– понимать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, знать основные теории эволюции, концепции видообразования, понимать современный эволюционный подход к изучению биологических процессов.

Новизна Организация образовательного процесса происходит с применением электронного обучения и дистанционных технологий. Также новизна программы заключается в реализации поливариантного подхода к организации образовательного процесса, использовании системы взаимосвязанных занятий, выстроенных в логической последовательности и направленных на активизацию познавательной сферы учащихся посредством применения разнообразных педагогических технологий и форм работы, интегрирующих разные виды деятельности на основе единой темы. Преимущество предлагаемой программы заключается в том, что при

обучении основное внимание уделяется выработке умений и навыков применения биологических понятий для выполнения заданий высокого и повышенного уровня. Новизна программы состоит в том, что она направлена не столько на углубление теоретических знаний, а в большей степени на развитие практических навыков и умений. В связи с этим основной метод обучения – деятельностный.

Отличительные особенности программы

Основной отличительной особенностью программы является то, что организация образовательного процесса происходит с применением электронного обучения и дистанционных технологий. Основным принципом является добровольный характер обучения; при разработке программы за основу взяты такие методы, как мотивация и стимулирование интереса детей к предмету изучения и самому процессу обучения. Курс имеет практическую направленность и может иметь особое значение для детей, испытывающих трудности в освоении курса биологии 8-11 классов, а также для преодоления психологических барьеров в обучении. Прежде всего, это систематическое повторение всех разделов предмета и постоянная тренировка в выполнении тестовых заданий разного уровня сложности и выполнение творческих заданий. Все задания группируются определённым образом, что способствует освоению приёмов работы с научными текстами. Программа предусматривает не только повторение пройденных тем, но и комплекс тренировочных упражнений для отработки навыков по решению заданий и выполнению творческих работ.

При максимальном расширении содержания и форм практической деятельности учащихся, создаются условия для самостоятельной продуктивной работы, в которой проявляются творческие способности ребенка.

Адресат программы

Программа составлена с учётом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащихся, она ориентирована на развитие логического мышления, предметных умений и творческих способностей учащихся 14-18 лет.

Краткая характеристика учащихся (14 -18 лет). Учащиеся имеют средний уровень знаний, большая часть имеет хорошую память, развитую речь. Наблюдается большой познавательный потенциал и высокий уровень самообразовательной активности. Проявляют интерес к учебной деятельности, могут высказывать собственное мнение на поставленные вопросы, используют дополнительную литературу. Обладают способностью анализировать, обобщать, делать самостоятельные выводы. Владеют навыками самостоятельного труда. Приобретение знаний для них субъективно необходимо, важно для настоящего и подготовки к будущему.

В процессе изучения программы, учащиеся приобретают следующие знания:

- об истории развития биологии и места биологии в системе естественно-научных дисциплин;
- о многообразии живого мира;
- о строении организмов, о единстве взаимосвязи строения и функции;
- об онтогенезе и филогенезе;
- о роли живых организмов в природе и жизни человека.

На основе перечисленных знаний формируются конкретные умения:

- осмысливать и систематизировать знания о живых организмах, полученные на уроках, при чтении литературы, просмотре фильмов, личных наблюдений за явлениями природы;
- подбирать и использовать современные методы исследования природных явлений и процессов;
- анализировать и обобщать изученный материал.

Данный курс способствует развитию у учащихся коммуникативности, умения обсуждать результаты, участвовать в дискуссиях, делать выводы, работать на аудитории и не бояться ее (например, при защите проекта).

Объем и срок освоения программы

Объем программы – 648 часов. Программа рассчитана на 3 года обучения. 216 часов в год.

Объем и срок обучения определяется содержанием программы и планируемыми результатами.

Формы и методы, технологии обучения

Основные формы и методы изучения курса – интерактивные лекции с использованием цифровой техники и контрольные тесты.

Методы обучения: репродуктивные, частично-поисковые, исследовательские.

Технологии обучения: дистанционные, дифференцированное обучение, технология модульного обучения, здоровьесберегающие технологии, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

Формы организации детей на занятии: групповая или индивидуальная.

Форма итоговой отчетности: тестовый контроль знаний.

Особенности организации образовательного процесса

Организация образовательного процесса происходит с применением электронного обучения и дистанционных технологий. Условия набора: принимаются все желающие.

Учащиеся могут быть приняты в группу любого года обучения с учётом возраста и уровня подготовленности 14-15, 15-16, 16-18 лет.

Для зачисления в группу 1, 2, 3-го годов обучения учащиеся проходят собеседование, направленное на выявление их индивидуальности и склонности к выбранному году обучения.

Состав группы

Состав групп постоянный, численность учащихся в группах от 10 до 15 человек.

Режим занятий

Для обучающихся занятия проводятся 2 раза в неделю по 3 занятия, дистанционно с группой по 10 - 12 человек.

Длительность непрерывной работы за компьютером - 35 минут.

Распределение времени занятия (в онлайн режиме):

- ознакомление с инструкцией от 2 до 5 минут;
- работа педагога над темой, теоретическая часть до 20 минут;
- выполнение индивидуальных заданий до 10 минут;
- обсуждение результатов занятия до 5 минут.

Реализация программы дает эффективную возможность для получения новых и закрепления уже имеющихся знаний экологического образования. В рамках изучения данной программы позволяет ребёнку уйти от стереотипов обучения, что делает его более увлекательным, мобильным и повышает образовательный потенциал.

1.2 Цели и задачи

Цель программы:

Повышение качества биологического, экологического образования школьников.

Задачи программы:

Предметные

- Углубить знания по основным разделам курса биологии
- Сформировать у детей целостное представление о живой природе, о единстве и многообразии мира.
- Научить систематизировать биологические знания и выделять главные аспекты.

- Сформировать умения обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий, находить и анализировать информацию о живых объектах.
- Сформировать умения осуществлять разнообразные виды самостоятельной деятельности;

Метапредметные

- Формирование ИТ- компетенций
- Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе изучения биологии, в ходе работы с различными источниками информации.
- Развивать умения самоконтроля и самооценки знаний с помощью различных форм тестирования.
- Научить использовать приобретенные знания и умения в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью.
- Адекватно оценивать взаимосвязь природы и человека.

Личностные

- Воспитание основных принципов и правил отношения к живой природе.
- Воспитание установок здорового образа жизни.
- Сформировать познавательные интересы и мотивы, направленных на изучение живой природы.
- Сформировать интеллектуальные умения (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.).

Будут сформированы следующие компетенции:

- владеть навыками работы с различными источниками информации;
- самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию,

организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее;

-ориентироваться в информационных потоках, уметь выделять в них главное и необходимое;

-применять для решения учебных задач информационные и телекоммуникационные технологии: аудио и видеозапись, электронную почту, Интернет.

Учебный план
первого года обучения

№	Разделы	Кол-во часов	В том числе		Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
			Теория	Практика		
1	Вводное	3	2	1	беседа	тест
2	Общие представления о системах органического мира	6	3	3	семинар	тест
3	Анатомия и морфология растений. Растения в системе органического мира.	60	30	30	Практикум	тест
4	Систематика растений	30	15	15	Практикум, семинар	тест
5	Царство животных. Зоология беспозвоночных	48	36	12	Практикум,	тест
6	Царство животных. Зоология позвоночных	48	30	18	Практикум	тест
7	Зоогеография	18	12	6	Практикум	тест
8	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация.	3	2	1	Практикум	тест

Итого	216	130	86		
--------------	------------	------------	-----------	--	--

Содержание программы первого года обучения

Раздел 1 Введение.

История развития биологии и место биологии в системе естественно-научных дисциплин; роль биологического многообразия как ведущего фактора устойчивости живых систем и биосферы в целом. Знакомство с целями и задачами курса.

Тематика практических работ

Входная диагностика, тест.

Раздел 2. Общие представления о системах органического мира.

Основные признаки живого. Уровни организации живых организмов. Принципы классификации. Сущность жизни. Структурные уровни организации живой материи.

Самостоятельная работа

Составление мультимедийной презентации «Система органического мира».

Раздел 3. Анатомия и морфология растений.

Растения в системе органического мира. Общие признаки царства Растения. Строение растительной клетки. Структурно-функциональные особенности тканевой организации растений. Органный уровень организации растительного организма. Вегетативные органы растений: корень и побег. Особенности вегетативного, бесполого и полового размножения растений. Генеративные органы растений: гинецей и андроцей. Опыление и двойное оплодотворение. Образование семян.

Самостоятельная работа

Наблюдение за живой клеткой, приготовление микропрепарата листа амморилиса и рассматривание строения растительных клеток, проращивание семян, размножение и выращивание растений.

Тематика практических работ

Изучение техники микроскопирования, изучение микроскопического строения растительной клетки, изучение микроскопического строения тканей растений, определение типа корневой системы, изучение микроскопического строения корня, стебля, листа, вегетативное размножение растений, составление мультимедийной презентации «Жизненный цикл растений». Решение тестовых заданий.

Раздел 4. Систематика растений.

Таксономия царства Растений. Низшие растения. Размножение водорослей. Основные направления эволюции водорослей. Систематика водорослей: отделы Зеленые, Красные и Бурые водоросли. Подцарство Высшие растения. Эволюционные изменения жизненного цикла высших растений. Отделы высших споровых растений: Риниофиты, Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные. Семенные растения – основные черты усложнения организации. Отдел Голосеменные. Отдел Покрытосеменные (Цветковые). Основные семейства классов Однодольных и Двудольных растений.

Самостоятельная работа

Работа с определителем высших растений, изготовление гербария, определение рода и вида древесного растения.

Тематика практических работ

Микроскопическое изучение одноклеточных и многоклеточных водорослей, работа с определителем растений. Составление мультимедийной презентации «Высшие споровые растения» или «Семенные растения». Решение тестовых заданий.

Раздел 5. Царство животных. Зоология беспозвоночных.

Внутреннее строение и функции, роль и распространение представителей важнейших таксономических групп. Животное царство – часть органического мира. Подцарство Простейшие. Таксономия и особенности организации и жизнедеятельности простейших. Подцарство Многоклеточные. Губки. Кишечнополостные. Тип Плоские черви. Общая характеристика. Многообразие типа. Жизненный цикл паразитических плоских червей. Тип Круглые черви. Целомические животные. Изучение многообразия круглых червей. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Представители класса Олигохеты, Полихеты, пиявки. Гирудотерапия. Тип Моллюски. Общая характеристика. Изучение многообразия моллюсков. Тип Членистоногие. Общая характеристика. Ароморфозы типа. Многообразие членистоногих.

Самостоятельная работа

Изучение одноклеточных животных на микропрепаратах, определение семейства животных на примере раковин пресноводных моллюсков (класс Брюхоногие и класс Двустворчатые), определение родов одноклеточных и многоклеточных животных, наблюдение за движением инфузорий в водной среде, изучение внешнего строения комнатной мухи, рассмотрение личинок и взрослых насекомых мухи дрозофилы, изучение коллекций насекомых – вредителей сада, огорода, комнатных растений, меры борьбы с ними.

Тематика практических работ

Составление сравнительной характеристики растений и животных, микроскопическое изучение простейших, определение вида простейшего животного, определение вида моллюска, определение вида насекомых, выполнение проектов: «Значение моллюсков», «Развитие пчеловодства».

Решение тестовых заданий

Раздел 6. Царство животных. Зоология позвоночных.

Внутреннее строение и функции, роль и распространение представителей важнейших таксономических групп. История изучения животных. Тип

Хордовые. Общие признаки типа. Характеристика подтипов Личиночдохордовые (Оболочники), Бесчерепные, Черепные (Позвоночные). Классы Хрящевые рыбы и Костные рыбы. Класс Земноводные (Амфибии) и Пресмыкающиеся (Рептилии). Класс Птицы. Приспособление птиц к полету. Многообразие птиц. Класс Млекопитающие. Прогрессивные черты развития. Знакомство с представителями основных отрядов.

Самостоятельная работа

Изучение внешнего и внутреннего строения рыбы. Определение возраста рыбы по чешуе. Изучение скелета рыбы. Наблюдение за живыми лягушками. Изучение внешнего строения лягушки. Изучение скелета лягушки. Изучение внутреннего строения. Наблюдение за живыми ящерицами (неядовитыми змеями, черепахами). Изучение их внешнего строения. Сравнение скелета ящерицы и скелета лягушки. Внешнее строение птицы. Перьевой покров и различные типы перьев. Строение скелета птицы. Внутреннее строение птицы. Изучение строения куриного яйца. Наблюдение за живыми птицами.

Тематика практических работ

Составление сравнительной характеристики подтипов, выявление приспособлений рыб к водной среде обитания, изучение внутреннего строения рыб, составление сравнительной характеристики земноводных и пресмыкающихся, выполнение проекта «Характеристика отряда Млекопитающих». Решение тестовых заданий

Тема 7. Зоогеография.

Изучение происхождения и эволюции фаун, то есть исторически сложившихся комплексов животных, объединенных общностью области распространения. Основные зоогеографические области суши. Особенности островных фаун.

Самостоятельная работа

Изучить зоогеографическое подразделение Мирового океана: разделение Мирового океана на области и подобласти. Границы, экологическая

характеристика и характерные представители фауны Арктической, Бореальной, Антибореальной, Индо-Пацифической, Тропико-Атлантической и Антарктической областей. Зоогеографическое подразделение суши: принципы зоогеографического районирования (систематический, исторический и эволюционный). Расчленение суши на зоогеографические царства (Нотогея, Неогей, Палеогей, Арктогея) и их краткая характеристика.

Тематика практических работ

Составление характеристики флоры и фауны одной из зоогеографических областей суши, составление характеристики островных сообществ и выявление эндемиков. Решение тестовых заданий

Тема 8. Итоговое занятие.

Обобщение знаний по программе. Тестовый контроль по итогам первого года обучения.

**Учебный план
второго года обучения**

№	Раздел	Кол-во часов	В том числе		Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
			Теория	Практика		
1	Введение	3	2	1	Беседа	Тест
2	Гистология	30	18	12	Лекция, семинар	Тест
3	Строение тела человека	60	30	30	Практикум, лекция	Тест
4	Эволюция человека и его предков.	51	36	15	Практикум, лекция, семинар	Тест
5	Молекулярная биология: строение и химический состав клетки. Обмен веществ и поток энергии в клетке	69	48	21	Практикум, лекция, семинар	Тест
6	Итоговое занятие. Промежуточная аттестация	3	2	1	Практикум	Тест
Итого		216	136	80		

Содержание программы второго года обучения

Раздел 1. Вводное.

Вводная лекция. Знакомство с целями и задачами курса. Тематика практических работ. Вводная диагностика

Раздел 2. Гистология.

Клеточный и тканевой уровень организации животных и человека. Основные типы тканей. Клетки и межклеточное вещество. Функциональная морфология всех типов тканей. Строение, функции, классификация. Изменения тканей в онто- и филогенезе. Влияние факторов среды на клетки и ткани. Гистогенез и регенерация тканей.

Самостоятельная работа

Содержание и задачи современной гистологии, эмбриологии, их значение в биологии. Основные этапы развития гистологии. Характеристика основных отечественных гистологических школ в XIX веке. История отечественной эмбриологии и её основоположники. Современный период в развитии гистологии и эмбриологии. Видные отечественные морфологические школы. Методы исследования в гистологии и эмбриологии. Современные методы объективной качественной и количественной оценки гистологических препаратов. Задачи и методы эмбриологии. Сравнительная эмбриология как основа для понимания эмбрионального развития человека. Онто - и филогенез.

Тематика практических работ

Практические работы «Изучение микроскопического строения эпителиальных тканей», «Изучение микроскопического строения соединительных тканей», «Изучение микроскопического строения мышечных тканей», «Изучение микроскопического строения нервных тканей». Тестовый контроль.

Раздел 3. Строение тела человека.

Знакомство с фундаментальными законами и принципами существования организма человека; особенности человека как вида животного царства; изучение строения организма человека, его отдельных тканей, органов и систем органов в связи с выполняемыми функциями; формирование системы общебиологических понятий; знакомство с историей развития знаний по анатомии и физиологии человека и вкладом в развитие этих наук выдающихся ученых; освоение приемов и методов изучения физиологических процессов и функций организма человека, развитие навыков самостоятельной исследовательской работы; знакомство с гигиеническими аспектами и привитие навыков здорового образа жизни; расширение экологических знаний учащихся, воспитание ответственного отношения к собственному здоровью.

Самостоятельная работа

Изучение тем:

Физиологические основы трудовой деятельности

Биоритмология

Репродуктивная функция и половое поведение человека

Физиологические основы здорового образа жизни

Самостоятельная работа: «Расчет суточной нормы питания»

Тематика практических работ

Практические работы «Строение и свойства декальцинированной и прокалённой и кости», «Внешнее и внутреннее строение костей», «Изучение закономерностей работы мышц при динамических и статических нагрузках», «Обнаружение ферментов слюны и изучение их действия на вещества пищи», «Макроскопическое и микроскопическое строение лёгких», «Определение собственных лёгочных объёмов методом спирометрии», «Строение сердца человека», «Изучение закономерностей работы сердца при различных нагрузках», «Строение кровеносных сосудов (артерий и вен)», «Первая помощь при кровотечениях», «Форменные

элементы крови (клетки крови на микропрепарате)», «Определение группы крови», «Определение времени сенсомоторной реакции», «Оценка уравновешенности нервных процессов», «Роль нервной системы в регуляции работы органов (сердца, лёгких) при различных физиологических состояниях», «Оценка подвижности нервных процессов по переделки положительной реакции в тормозную», «Исследование объёма кратковременной памяти», «Исследование динамики процесса заучивания», «Закономерности реакции зрачка на степень освещённости глаза. Определение остроты зрения», «Определение костной звуковой проводимости», «Исследование тактильной чувствительности», «Исследование температурной чувствительности».

Раздел 4. Эволюция человека и его предков.

Антропология - наука о человеке. Общие методологические и теоретические основы исследовательской работы в области антропологии. Предмет, задачи и содержание антропологической науки. Работы классиков отечественной (русской и советской) антропологии. Человек как биологический вид. Время появления приматов. Эволюционный путь человека. Факторы антропогенеза.

Тематика практических работ

Этапы становления физической антропологии в России.

Значение работ К.М. Бэра в развитии знаний о человеке.

Научная и организаторская деятельность А.П. Богданова и Д.Н. Анучина в области антропологии.

Раздел 5. Молекулярная биология: строение и химический состав клетки. Обмен веществ и поток энергии в клетке.

Изучение классификации, строения и свойств органических веществ; процессов биосинтеза сложных органических веществ из неорганических соединений; связи между жизнедеятельностью организмов и протекающими

в них биохимическими процессами, реализации наследственной информации.

Тематика практических работ

Практические работы «Качественные реакции на белки», «Качественные реакции на углеводы и липиды», «Выделение ДНК из биологического материала», «Выделение хлорофилла из листьев растений».

Решение задач: биосинтез белка, энергетический обмен.

Виртуальная экскурсия в Институт биохимии и цитохимии УНЦ РАН

Раздел 6. Итоговое занятие. Промежуточная аттестация.

Обобщение знаний о строении и жизнедеятельности организма человека и месте человека в единой системе органического мира, о химическом составе живых организмов.

Тематика практических работ

Тестовый контроль по итогам второго года обучения.

**Учебный план
третьего года обучения**

№	Тема	Кол-во часов	В том числе		Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
			Теория	Практика		
1	Введение	3	2	1	беседа	тест
2	Цитология	33	21	12	семинар	тест
3	Деление клеток	30	15	15	Практикум	тест
4	Индивидуальное развитие организмов	30	15	15	Практикум, семинар	тест
5	Основы генетики	30	21	9	Практикум, семинар	тест
6	Развитие органического мира	27	21	6	Практикум, семинар	тест
7	Эволюционное учение	30	21	9	Практикум	тест
8	Экология	30	15	15	Практикум	тест
9	Итоговое занятие. Итоговая аттестация	3	2	1	Практикум	тест
Итого		216	133	83		

Содержание программы третьего года обучения

Раздел 1. Введение.

Вводная лекция. Знакомство с целями и задачами курса. Тематика практических работ. Входная диагностика

Раздел 2. Цитология.

Этапы развития цитологии, клеточная теория, ее основные положения; особенности строения клеток прокариот и эукариот; химический состав клеток; деление клеток; ядро клетки и его компоненты; цитоплазма и ее структурные компоненты.

Самостоятельная работа

Изучение истории развития цитологии

Тематика практических работ

Лабораторные работы: микроскопическое изучение строения клетки, особенности строения растительных и животных клеток, наблюдение движения цитоплазмы в клетках листа элодеи.

Семинар «Клеточный уровень организации жизни»

Раздел 3. Деление клеток.

Деление клеток – цитологическая основа процессов размножения. Митоз – этапы и регуляция. Цитокинез. Особенности амитоза. Значение митоза. Мейоз – основа полового размножения и комбинативной изменчивости организмов. Формы размножения организмов. Строение и образование мужских и женских гамет. Особенности полового размножения и гаметогенеза животных и растений. Чередование поколений у растений. Редукция гаметофита в ходе эволюции растений.

Тематика практических работ

Лабораторная работа «Наблюдение деления ядра в клетках кончика корня лука». Решение задач. Тестовый контроль знаний.

Раздел 4. Индивидуальное развитие организмов.

Дифференцировка клеток. Эмбриология – наука о развитии живых организмов на первом этапе онтогенеза. Основные особенности развития животных. Оплодотворение и образование зиготы. Механизмы предотвращения полиспермии. Этапы формирования зародыша и механизмы регуляции дифференцировки. Особенности развития растительного организма. Этапы онтогенеза растений. Формирование зародыша покрытосеменных. Генетический контроль эмбриогенеза растений.

Самостоятельная работа

Подготовка рефератов «Развитие эмбриологии»

Тематика практических работ

Практическая работа «Микроскопическое изучение этапов эмбриогенеза».

Составление мультимедийной презентации «Онтогенез у животных и растений». Тестовый контроль знаний.

Раздел 5. Основы генетики.

История возникновения генетики, как науки. 3 периода развития генетики. Вклад русских и зарубежных учёных в развитие генетики. Современный этап развития генетики, научные достижения и перспективы развития. Генетический анализ – основной метод генетики. Специфика работ Г. Менделя. Законы наследования. Моно-, ди- и полигибридное скрещивание. Закон «чистоты гамет». Взаимодействие аллельных генов. Анализирующее и возвратное скрещивание. Типы взаимодействия генов. Взаимодействие неаллельных генов. Явление сцепленного наследования. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Закономерности неполного сцепления генов. Перекры́ст хромосом (кроссинговер) и его цитологическое доказательство. Генетические доказательства линейного расположения генов в группе сцепления. Генетические карты высших организмов. Комбинативная и мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Цитоплазматическая наследственность. Генетика человека. Генные болезни.

человека. Медико-генетические консультации. Генетика пола. Генетика популяций. Генетические основы селекции.

Самостоятельная работа

Изучение истории развития генетики: Представления о наследственности и изменчивости в доменделевский период. Взгляды античных натурфилософов на изменчивость и наследственность. Работы Й. Кёльрейтера, Т. Найта, О. Сажрэ, Ш. Нодена. Теория пангенезиса Ч. Дарвина. Работы Ф. Гальтона, А. Вейсмана. Работы Г. Менделя и их значение. Развитие генетики в XX в. Переоткрытие законов Менделя: работы Г. де Фриза, К. Корренса, Э. Чермака, У. Бэтсона, В. Иоганнсена. Основные этапы развития генетики в XX веке. Хромосомная теория Т. Х. Моргана. Выдающиеся отечественные генетики: Ю.А. Филипченко, Н.К. Кольцов, Н.П. Дубинин, В.Н. Тимофеев-Ресовский, И.А. Раппопорт, А.С. Серебровский, С.И. Алиханян, Д.К. Беляев. Особенности развития отечественной генетики.

Тематика практических работ

Практические работы:

Решение задач по законам наследования. Генетический анализ гибридов первого и второго поколения при моно- и дигибридном скрещивании. Вычисление критерия соответствия χ^2 .

Решение задач. Эксперименты по взаимодействию генов на дрозофиле. Биометрические методы в генетических исследованиях.

Решение генетических задач. Определение положения гена в группе сцепления.

Решение задач на медико-генетическое консультирование. Генеалогический метод в генетике человека. Принципы оценки степени риска при аутосомно-доминантном, аутосомно-рецессивном и сцепленном с полом наследовании.

Решение генетических задач Анализ родословных с различными типами наследования..

Статистические методы в популяционной генетике. Составление модели популяции.

Выполнение проекта и создание презентации «Генетические болезни человека и их изучение»

Раздел 6. Развитие органического мира.

Возникновение жизни. Гипотезы возникновения жизни. Различные подходы к определению жизни. Появление первых клеток. Появление эукариот. Появление многоклеточных организмов. Гипотезы возникновения многоклеточности. Основные пути развития многоклеточных. Развитие органического мира. Геохронологические шкалы. Руководящие ископаемые. Основные события эволюции жизни планетарного масштаба. Общие закономерности процесса биологической эволюции. Динамика биоразнообразия. Глобальные биотические кризисы.

Самостоятельная работа

Изучение гипотез возникновения жизни на Земле.

Тематика практических работ

Практическая работа «Выявление ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных».

Раздел 7. Эволюционное учение.

Эволюционное учение. Определение и основные характеристики биологической эволюции. Предпосылки эволюционных теорий. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Основные положения теории Ч.Дарвина. Критика дарвинизма. Основные положения СТЭ и место в ней идей Ч. Дарвина. Популяция – единица эволюционного процесса. Особь, популяция, вид с точки зрения СТЭ. Генетические основы микроэволюции. Определение понятий «биологический вид». Вид как конечный продукт эволюционного процесса. Разнообразие видовых критериев и их универсальность. Факторы эволюции. Макроэволюция, ее основные направления.

Самостоятельная работа

Знакомство с биографией ученых эволюционистов.

Тематика практических работ

Практическая работа «Определение критерия вида»

Практические работы «Определение нормы реакции признака», «Морфологические адаптации пернатых хищников как результат действия естественного отбора»

Раздел 8. Экология.

Предмет, содержание и задачи экологии. Краткая история развития экологических знаний. Характерные свойства живых систем. Уровни организации живых систем: популяция, биоценоз, экосистема, биосфера. Экосистемный и популяционный подходы в экологии. Экология – научная основа рационального природопользования и охраны природных ресурсов. Методы экологических исследований. Общее понятие среды обитания как целостной системы экологических факторов. Характеристика основных сред жизни. Основные принципы адаптации живых организмов к среде обитания. Классификация факторов среды. Биологические часы. Антропогенные факторы, их особенности. Многообразие и возрастающее влияние антропогенных факторов. Экологическое значение воздействия антропогенных факторов на условия существования живых организмов. Понятия о биоценозах и экосистемах. Энергия и вещество в экосистемах. Трофические уровни, пищевые цепи и сети экосистем. Учение о биосфере В.И.Вернадского. Биогеохимический круговорот вещества и энергии и стабильность биосферы. Адаптация организмов к условиям окружающей среды. Экологическая ниша организма.

Самостоятельная работа

Определение пылевого загрязнения атмосферного воздуха; оценка экологического состояния территории, прилегающей к школе; анализ

микрофлоры почвы, воздуха и воды; выявление приспособленности организмов к совместной жизни в биогеоценозе.

Тематика практических работ

Выявление приспособлений животных и растений к среде обитания

Выявление влияния абиотических факторов на жизнедеятельность живых организмов

Решение экологических задач на тему «Влияние антропогенного фактора»

Составление цепей питания и решение экологических задач

Раздел 9. Итоговое занятие. Итоговая аттестация.

Целостное представление о живой природе, о единстве и многообразии мира, систематизация биологических знаний, адекватная оценка взаимосвязи природы и человека. Подведение итогов. Тестирование.

1.5 Планируемые результаты

В конце 1-го года обучения, учащиеся будут

знать

основные этапы в развитии биологии, значение знаний биологии, прикладные отрасли биологии;

основные свойства живой материи, многообразие форм жизни, характерные признаки биосистем, уровни организации живой материи, компоненты, их образующие, основные процессы, протекающие на каждом уровне;

основные признаки царства растения, органоиды растительной клетки, характеристику растительных тканей и органов, функции органов, их видоизменения, способы размножения растений, условия прорастания семян и развития растений;

систематику царства растения, отличия низших растений от высших, характеристику основных отделов и классов растений, особенности их жизненного цикла, усложнение растений в ходе эволюции;

отличительные признаки животных, основных (типичных) представителей таксономических групп, признаки крупных таксономических групп,

особенности строения представителей животного мира в связи со средой, жизненные циклы паразитических червей, черты прогрессивного развития.

иметь

представление о происхождении и эволюции фаун, закономерностях географического распространения животных и причинах, обуславливающих это распространение;

представление о зоогеографическом разделении суши и мирового океана, знать особенности фаун, населяющих различные зоогеографические царства.

уметь

Характеризовать

разные уровни организации живой материи.

Объяснять

взаимосвязь строения и функции, узнавать основных изученных представителей органического мира.

Выявлять

признаки различия живой и неживой материи, сравнивать между собой структурные уровни организации жизни, объяснять общие свойства биосистем;

выделять существенные признаки классификации живых существ;

приспособленность организмов к совместному обитанию в природном сообществе.

Анализировать и оценивать

этапы исследования биологического разнообразия, объяснять практическое значение знаний биологии.

Сравнивать

растения с бактериями, грибами и животными, готовить микропрепараты растительных тканей;

представителей разных отделов растений, находить прогрессивные черты в их строении, объяснять их значение.

Использовать

простейшие определители представителей животного мира, грамотно использовать понятия и термины, соблюдать основные правила поведения в природе.

Делать

биологические рисунки.

Определять типы корневых систем.

Проверять всхожесть семян, проращивать их, размножать растения.

- самостоятельно организовывать учебную деятельность, владеть навыками контроля и оценки своей деятельности, осознанно определять сферы своих интересов и возможностей.

В конце 2-го года обучения учащиеся будут

знать

предмет, объект, задачи, этапы развития и современное состояние анатомии и физиологии человека как науки;

общие принципы организации и функционирования тканей, происхождение тканей в онто- и филогенезе, межклеточные и межтканевые взаимодействия и значение тканевого уровня организации в эволюции многоклеточных животных;

морфологическую и функциональную классификацию тканей человека и животных, их общие и частные характеристики, строение и функции;

основные закономерности физиологических процессов и их механизмы; взаимообусловленность и неразрывную связь между строением и функцией; значение регуляции функций как условие физиологического равновесия организма;

предмет, объект, задачи, этапы развития и современное состояние антропологии как науки, этапы антропогенеза, биологические и социальные факторы антропогенеза и их роль;

основные принципы структурной организации биологических макромолекул – белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов;
физико-химические свойства аминокислот и их роль в формировании структуры и функционировании молекулы белка;
функциональную роль белков и нуклеиновых кислот в процессах жизнедеятельности;
роль ферментов для биотехнологии; свойства и роль ДНК и РНК в воспроизведении и передаче генетической информации;
структурные особенности и свойства углеводов и липидов, их биологические функции;
фундаментальные законы и принципы существования организма человека; особенности человека как вида животного царства.

иметь

навыки работы со световым микроскопом, с гистологическими препаратами.

уметь

выявлять главные особенности строения, обеспечивающие специфические физиологические процессы и механизмы;

составлять логический план ответа при изложении изученного материала;

выделять биополимеры; идентифицировать функциональные группы органических соединений, природные органические соединения разных классов;

определённые черты строения и жизнедеятельности в связи с особенностями существования человека;

главные причины эволюции человека, показывать роль отдельных факторов;

анализировать и *оценивать* различные гипотезы происхождения жизни и человека, человеческих рас;

оценивать нормальное состояние функций организма и их резервных возможностей; *идентифицировать* функциональные группы органических соединений, природные органические соединения разных классов;

определять типы тканей человека и животных по гистологическим препаратам, микрофотографиям или рисункам тканей;

местоположение и взаиморасположение органов в организме;

применять анатомические и физиологические знания в жизни, в том числе в качестве профилактики различных заболеваний;

пользоваться лабораторным оборудованием: микроскопом, различными приборами для измерения физиологических параметров;

проектировать и проводить простые эксперименты по изучению работы отдельных органов и систем органов;

клинико-физиологические исследования организма человека;

исследовать свойства природных соединений;

давать физиологическую трактовку показателей, полученных в результате исследования отдельных функций здорового организма;

зарисовывать участки тканей с гистологических препаратов;

экологически правильно вести себя в различных ситуациях с целью сохранения здоровья

В конце 3-го года обучения учащиеся будут

знать

предмет, объект, задачи, этапы развития и современное состояние общей биологии как науки;

структурно-функциональную организацию клеток животных и растений; клеточный цикл и его регуляцию, механизмы деления клеток (митоза и мейоза) и их генетически детерминированной гибели;

принципы дифференцировки клеток как процесса их функциональной специализации в многоклеточном организме;

основные этапы клеточного цикла, основные способы деления клетки: митоз, амитоз, мейоз;

периоды эмбрионального развития, взаимосвязь онто- и филогенеза в процессе развития, адаптацию к условиям окружающей среды в процессе

развития, формирование систем органов в эмбриональный период, становление функциональных систем в процессе развития, гистогенез, органогенез, системогенез;

основные этапы развития генетики, основные законы генетики, типы скрещиваний, типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов, сущность и значение кроссинговера, генетические карты, исследование генетики человека, основные методы изучения генетики человека, типы наследования признаков у человека, влияние наследственности и среды на проявление признаков у человека;

основные положения эволюционных теорий (Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина и СТЭ); учений (о путях и направлениях эволюции);

сущность законов (зародышевого сходства, биогенетического;

строение биологических объектов: вида и популяции;

сущность биологических процессов и явлений: действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, эволюция биосферы; современную биологическую терминологию и символику;

определения основных экологических понятий;

типы взаимодействий организмов;

разнообразии биотических связей;

количественные оценки взаимосвязей хищника и жертвы, паразита и хозяина;

законы конкурентных отношений в природе;

природных сообществ, отношения организмов в популяциях;

строение и функционирование экосистем; законы биологической продуктивности; саморазвитие экосистем;

биологическое разнообразие как важнейшее условие устойчивости популяций, биоценозов, экосистем;

биосферу как глобальную экосистему;
место человека в экосистеме Земли;
историю развития биологии, ее место в системе естественно-научных дисциплин; многообразие живого мира, строение организмов, единство взаимосвязи строения и функции;
онтогенез и филогенез, роль живых организмов в природе и жизни человека.

уметь

объяснять принципы обратных связей в природе, механизмы регуляции и устойчивости в популяциях и биоценозах;

выявлять основные компоненты клетки;

сравнивать и делать выводы на основе сравнения;

растительную и животную клетки, прокариотическую и эукариотическую клетки;

процессы и явления и делать выводы на основе сравнения;

разные типы деления клеток;

сравнивать, анализировать и оценивать различные эволюционные теории;

устанавливать взаимосвязь онто-и филогенеза, характеризовать этапы онтогенеза; сравнивать разные типы онтогенеза (с метаморфозом и без него, с полным превращением и с неполным);

составлять схемы скрещивания, решать генетические задачи разной степени сложности, составлять и анализировать родословную;

решать простейшие экологические задачи;

строить графики простейших экологических зависимостей;

применять знания экологических правил при анализе различных видов хозяйственной деятельности;

объяснять:

роль биологических теорий, принципов, гипотез в формировании современной естественной картины мира, причины эволюции видов;

устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;

описывать особей вида по морфологическому критерию;

использовать

количественные показатели при обсуждении экологических и демографических вопросов;

элементы системного подхода в объяснении сложных природных явлений, демографических проблем и взаимоотношений природы и общества;

определять уровень загрязнения воздуха и воды;

настраивать световой микроскоп и работать на нем;

изготавливать препараты растительных и животных клеток и проводить их цитологическое исследование;

охранять полезных насекомых; подкармливать и охранять насекомоядных и хищных птиц;

охранять и подкармливать охотничье-промысловых животных; бороться с ускоренной эрозией почв.

Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках и применять ее в собственных исследованиях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

В результате изучения курса учащиеся достигнут следующих **личностных результатов**:

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

Метапредметными результатами освоения курса являются:

- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметными результатами освоения курса являются:

1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий; организма человека; видов, экосистем; биосферы) и процессов (обмен веществ и превращение энергии, питание, дыхание, выделение, транспорт веществ, рост, развитие, размножение, регуляция жизнедеятельности организма; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах);
- приведение доказательств (аргументация) родства человека с млекопитающими животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды; соблюдения мер профилактики заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами, травматизма, стрессов, ВИЧ-инфекции, вредных привычек, нарушения осанки, зрения, слуха, инфекционных и простудных заболеваний;
- классификация — определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

- объяснение роли биологии в практической деятельности людей; места и роли человека в природе; родства, общности происхождения и эволюции растений и животных (на примере сопоставления отдельных групп); роли различных организмов в жизни человека; значения биологического разнообразия для сохранения биосферы; механизмов наследственности и изменчивости, проявления наследственных заболеваний у человека, видообразования и приспособленности;
- различение на таблицах частей и органоидов клетки, органов и систем органов человека; на живых объектах и таблицах органов цветкового растения, органов и систем органов животных, растений разных отделов, животных отдельных типов и классов; наиболее распространенных растений и домашних животных; съедобных и ядовитых грибов; опасных для человека растений и животных;
- сравнение биологических объектов и процессов, умение делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- выявление изменчивости организмов; приспособлений организмов к среде обитания; типов взаимодействия разных видов в экосистеме; взаимосвязей между особенностями строения клеток, тканей, органов, систем органов и их функциями;
- овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов; постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни;
- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека.

3. В сфере физической деятельности:

- освоение приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, аспергиллами, укусах животных, простудных заболеваниях, ожогах, обморожениях, травмах, спасении утопающего;
- рациональной организации труда и отдыха, выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;

4. В эстетической сфере:

- овладение умением оценивать с эстетической точки зрения объекты живой природы.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Условия реализации программ

Материально-техническое обеспечение:

- компьютер с выходом в сеть Интернет.
- связь с учениками через популярные у подростков мессенджеры и соцсети (ВК – закрытая группа «Биологи» как файлообменник, для публикации лекций of-line и т.п., Viber – для on-line консультаций по практическим работам)

Информационное обеспечение

- презентации по темам лекций, конспекты по темам лекций;
- видеофильмы по темам;

Медиаресурсы

1. Лабораторные работы по экомониторингу:

<https://omgtu-eco.ru/studentu/discipliny-bakalavriata/metody-i-pribory-kontrolya-okruzhayushhej-sredy-i-ekologicheskij-monitoring/>

2. Методика мониторинга: https://www.studmed.ru/view/yakunina-iv-popov-ns-metody-i-pribory-kontrolya-okruzhayuschej-sredy-ekologicheskij-monitoring_19bc65e90c0.html?page=1

3. «Международный государственный экологический институт им. А.Д.Сахарова» БГУ : практикум https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/189410/1/Бученков_Микробиология%20практикум.pdf.

4. Синергетика для биологов: https://www.academia.edu/36311836/Self_organization_of_living_systems_A_short_course_of_synergetics_for_biologists

5. Архив образовательных лекций (публичные лекции для школьников: академик Третьяков Ю.Д., профессор Гудилин Е.А.) : <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/thermo/> http://www.nanometer.ru/2011/09/17/obshaa_i_neorganicheskaja_himija_261874.html

6. Эволюция животного мира с Дэвидом Аттенборо:

<https://www.youtube.com/watch?v=Kfo6uMkmNDQ>

https://www.youtube.com/watch?v=euuzGgJ0B_g

https://www.youtube.com/watch?v=UnAxk_FzNMs&pp=QAA%3D

9.

Эволюция жизни, фильмы National geographic

<https://www.youtube.com/watch?v=p4MZGo876QI>

<https://www.youtube.com/watch?v=B3BH8b9PGv4>

<https://www.youtube.com/watch?v=Ln2KDxvb69k>

<https://www.youtube.com/watch?v=W3DUfx6B794>

<https://www.youtube.com/watch?v=U30JKkNgNZI>

<https://www.youtube.com/watch?v=YHmDPeWXWt8&pp=QAA%3D>

Кадровое обеспечение

Педагог со специальным естественнонаучным образованием

2.2 Оценочные материалы

1-ый год обучения

1. Входная диагностика (тест).
2. Тренировочные тесты по темам
3. Олимпиадные задания
4. Пакет заданий для промежуточной аттестации

2-ой год обучения

1. Входная диагностическая работа
2. Тренировочные тесты по темам
3. Олимпиадные задания
4. Пакет заданий для промежуточной аттестации

3-ий год обучения

1. Входная диагностическая работа
2. Тренировочные тесты по темам
3. Пакет заданий для итоговой аттестации

2.3 Формы аттестации

Непременным методическим условием при выборе форм является возможность проверить тот результат, который хочет получить педагог. Форма аттестации также должна учитывать возраст ребенка, уровень его подготовки и его индивидуальные особенности.

Содержание программы предполагает формы контроля:

собеседование, тестирование, наблюдение, творческие и самостоятельные исследовательские работы, контрольные уроки, практические работы, зачеты, интеллектуальные состязания, конкурсы, олимпиады, конференции, итоговые занятия,

Виды контроля:

Входной контроль – это оценка исходного уровня знаний учащихся перед началом образовательного процесса.

Текущий контроль – это оценка качества усвоения изучаемого материала по программе.

Промежуточная аттестация – это оценка качества усвоения учащимися содержания образовательной программы по итогам учебного года.

Итоговая аттестация – это оценка качества усвоения учащимися уровня достижений, заявленных в образовательной программе по завершении всего образовательного курса программы.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

- журнал посещаемости,
- материалы анкетирования и тестирования,
- дипломы, грамоты,
- готовые творческие работы,
- аналитическая справка,
- результаты участия в конкурсах, олимпиадах, фестивалях.

Критерии оценки результативности.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки:

- **высокий уровень** – учащийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;
- **средний уровень** – у учащегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; сочетает специальную терминологию с бытовой;
- **низкий уровень** – учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой; ребёнок, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критерии оценки уровня практической подготовки:

- **высокий уровень** – учащийся овладел на 100-80% умениями и навыками, предусмотренными программой за конкретный период; выполняет практические задания с элементами творчества;
- **средний уровень** – у учащегося объём усвоенных умений и навыков составляет 70-50%; в основном, выполняет задания на основе образца;
- **низкий уровень** - ребёнок овладел менее чем 50%, предусмотренных умений и навыков; ребёнок в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога.

2.4 Методические материалы

Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:

1. Объяснительно-иллюстративные (методы обучения, при использовании которых, дети воспринимают и усваивают готовую информацию).
2. Репродуктивные методы обучения (учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности).
3. Частично-поисковые методы обучения (участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом).
4. Исследовательские методы обучения (овладение детьми методами научного познания, самостоятельной творческой работы).

Занятие по типу может быть комбинированным, теоретическим, практическим, диагностическим, лабораторным, контрольным, тренировочным и др.

Каждое занятие строится в зависимости от темы и конкретных задач, которые предусмотрены программой, с учетом возрастных особенностей детей, их индивидуальной подготовленности.

Словесные: устное изложение материала, беседа, анализ научно-популярного текста, объяснение, лекция

Наглядные: показ видеоматериалов, иллюстраций, работа по образцу, наблюдение.

Практические: тренинг, тренировочные упражнения, практические работы, тестирование.

В результате использования данных методов

- повышается учебная мотивация;
- повышается уровень усвоения учебного материала;
- снижается эмоциональное напряжение, развиваются коммуникативные способности учащихся;
- развивается познавательный интерес к биологическим наукам;
- позволяет привлечь к работе, как сильных, так и слабых учеников.

Технологии обучения

1. Игровые технологии.
2. Дифференцированное обучение
3. Технология модульного обучения
4. Здоровьесберегающие технологии
5. Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

Игровая технология – это группа методов и приёмов в форме различных игр, что активизирует учебную деятельность. Использование игровых технологий помогает в той или иной степени снять ряд трудностей, связанных с запоминанием материала, вести изучение и закрепление

материала на уровне эмоционального осознания, что, несомненно, способствует развитию познавательного интереса к биологии как к учебному предмету. Игра на занятиях способствует расширению знаний учащихся, расширяет их кругозор. Она несёт в себе огромный эмоциональный заряд, решает воспитательные задачи- способствует развитию творческих качеств личности: инициативу, настойчивость, целеустремлённость, умение находить решение в нестандартной ситуации.

Дифференцированное обучение – вытекает из того, что учащиеся различаются своими задатками, уровнем подготовки. Применяю его не только по отношению к учащимся, имеющим недостаточный уровень подготовки, но и к детям, опережающим членов группы.

Здоровьесберегающие технологии - это система мер по охране и укреплению здоровья учащихся. Цель их - обеспечить возможность сохранения здоровья за период обучения, сформировать у него необходимые знания и навыки по здоровому образу жизни, научить использовать полезные знания в повседневной жизни.

Информационно-коммуникационные технологии экономят время на занятии, позволяют сделать его интересным. Используются при проведении практической части, при работе с текстом. Позволяют не только разнообразить традиционные формы обучения, но и решать самые разные задачи: повысить наглядность обучения, обеспечить его дифференциацию, облегчить контроль знаний, повысить интерес к предмету

Модульное обучение даёт большие возможности для развития у учащегося самостоятельного достижения познавательных целей или с некоторой помощью педагога.

Ожидаемые результаты использования современных образовательных технологий:

- повышение качества знаний учащихся,
- овладение учащимися ключевыми компетентностями,

- формирование научно-исследовательских навыков учащихся,
- формирование профессиональной направленности.

2.5 Список литературы

- Верещагина, В. А. Основы общей цитологии : учебное пособие / В. А. Верещагина. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 176 с.
- Ильичев В.Д. Популярный атлас-определитель. Птицы – М.: Дрофа, 2010. – 318 с.: ил.
- Каюмова, Е. А. Гистология с основами эмбриологии : практикум / Е. А. Каюмова. - Томск : издательство ТГПУ, 2007. - 71 с.

дополнительная

1. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. Т.3. — М.: Мир, 1994.— С. 7 - 149.
2. Анатомия человека: Учебник для вузов. Курепина М.М., Ожигова А.П., "Владос" — 2002, 384 стр.
3. Захаров В., Мамонтов С., Сивоглазов В.. Биология. Общие закономерности. — М.: Школа-пресс, 1996.— 120 с.
4. Грант В. Эволюционный процесс: Краткий обзор эволюционных теорий. — М.: Мир, 1991.— 488 с.
5. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х т. — М., 1990, 2002.
6. Жизнь растений: в 6-ти т., — М.: Просвещение, 1977.
7. Мамонтов С.Г. Биология для школьников старших классов и поступающих в вузы. — М., 1995. — 478 с.
8. Медведев С.С. Физиология растений. — С.-Пт., 2004.
9. Уошберн Дж. У. Эволюция человека // Эволюция. — М.: Мир, 1981.— С. 219-239.

Интернет ресурсы:

<http://www.forest.ru/>- леса России

<http://anatomius.ru> – материалы по возрастной анатомии и физиологии;

<http://anatomyonline.ru> – анатомический словарь онлайн;

<http://meduniver.com/Medical/Anatom> – статьи и иллюстрации по нормальной анатомии человека;

<http://miranatomy.ru> – материалы по анатомии и физиологии с иллюстрациями.

<http://mwanatomy.info> – популярно о строении человеческого тела с иллюстрациями;

<http://www.anatomus.ru> – анатомия человека в иллюстрациях;

<http://www.e-anatomy.ru> – виртуальный атлас по анатомии и физиологии человека

<http://bio.1september.ru/> - газета «Биология» -

www.zooland.ru - «Кирилл и Мефодий. Животный мир»

www.herba.msu.ru - «Херба» — ботанический сервер МГУ им. М.В. Ломоносова

www.nature.ok.ru/mlk_nas.htm - «Редкие и исчезающие животные России»

www.zoomax.ru - «Животные»

2.6 Рабочая программа воспитания

Пояснительная записка

Рабочая программа воспитания детского объединения «Основные вопросы биологии», составлена на основе программы воспитания МБУДО «Центр внешкольной работы» Володарского района г. Брянска на 2023-2024 уч. год и предназначена для обучающихся от 14 до 17 лет. Реализация программы воспитательной работы осуществляется параллельно с основной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой.

Нормативно-правовая база:

- Федерального закона от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся».

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» от 29.05.2015 № 996-р;

- Федеральный закон от 24.06.1999 № 120-ФЗ «Об основах системы профилактики безнадзорности и правонарушений несовершеннолетних» (с изм. от 18.06.2017);

- План основных мероприятий по программе "Десятилетие детства" (утв. Указом Президента РФ от 29.05.2017 № 240 «Об объявлении в Российской Федерации Десятилетия детства».

Цель: формирование и развитие у обучающихся системы нравственных, морально-волевых и мировоззренческих установок, способствующих их личностному, гармоничному развитию и социализации в соответствии с принятыми социокультурными правилами и нормами, как основы их воспитанности.

Задачи:

- вовлечение каждого обучающегося в воспитательный процесс с целью обеспечения самореализации личности;

- предоставление личности ребенка широких возможностей выбора индивидуальной траектории для развития своих способностей и наклонностей;

- развитие самоуправления обучающихся, предоставление им реальной возможности участия в управлении образовательным учреждением, в деятельности творческих и общественных объединений различной направленности;

- формирование у детей и подростков через систему воспитательной работы позитивных ценностей, гражданских установок, активной жизненной позиции, патриотизма;

- приобщение к ценностям и традициям многонациональной культуры русского народа;

- формирование культуры здорового и безопасного образа жизни;

- создание условий, способствующих развитию интеллектуальных, творческих, личностных качеств учащихся, их социальной адаптации в обществе.

Мониторинг эффективности реализации программы

Способом получения информации о результатах воспитания, социализации и саморазвития обучающихся является педагогическое наблюдение. Общая процедура наблюдения включает следующие этапы:

- 1) определение целей и задач наблюдения;
- 2) выбор объекта;
- 3) выбор способа наблюдения, наименее влияющего на исследуемый объект и обеспечивающего сбор необходимой информации;
- 4) выбор способов регистрации наблюдаемого;
- 5) обработка и интерпретация полученной информации.

Внимание педагогов сосредотачивается на следующих вопросах: какие прежде существовавшие проблемы личностного развития обучающихся удалось решить за минувший учебный год; какие проблемы решить не удалось и почему; какие новые проблемы появились, над чем далее предстоит работать педагогу.

**Календарный план воспитательной работы объединения
«Основные вопросы биологии» ПДО Никишонкова Е.В.
на 2023/2024 учебный год**

Модуль 1. Ключевые обще учрежденческие дела

№ п/п	Наименование мероприятия	Дата проведения
1.1. Гражданско-патриотическое направление		
1.1.1. Воспитательные мероприятия для обучающихся объединений.		
1	Тематическое занятие, посвященное Дню космонавтики «Через тернии к звездам»	3 неделя Апреля 2024г.
2	Мероприятия в детских объединениях, посвященные празднованию Дня Победы	4 неделя апреля – 2 неделя Мая 2024г.
3	Концертная программа ко Дню Победы	2 неделя Мая 2024г.
1.1.2. Организация тематических недель и месячников		
1	Неделя, посвященная празднованию Дня города.	10-17 сентября 2023г.
2	Неделя правовых знаний для обучающихся средней возрастной категории: «Мои права и обязанности».	2 неделя октября 2023г.
3	Неделя, посвященная празднованию Дня Победы.	1 неделя мая 2024г.

1.2. Художественно-эстетическое направление

№ п/п	Наименование мероприятия	Дата проведения
1.2.1. Организация тематических недель и месячников		
1	Неделя посвящения дню учителя	20-30 сентября 2023 г.

1.3. Мероприятия, направленные на воспитание семейных ценностей.

№ п/п	Наименование мероприятия	Дата проведения
1.3.1. Воспитательные мероприятия для обучающихся объединений.		
1	Мероприятия в детских объединениях, посвященное Празднованию Масленицы	3 неделя февраля – 1 неделя марта 2024г.
2	Мероприятия в детских объединениях, посвященное 23 февраля и Международному женскому дню 8 Марта	Февраль-март 2024г.
1.3.2. Организация тематических недель и месячников		
1	Мамина неделя. (К дню матери)	20-27 ноября 2023г.
2	Неделя добра	2-3 неделя апреля 2024г.

Модуль 2. «Самоуправление»

№ п/п	Наименование мероприятия	Дата проведения
1	Акция «Спасибо матери солдата». Изготовление открыток и вручение их в Комитете Солдатских матерей	20-30 ноября 2023г.
2	Акция «Открытка Защитнику Отечества». Изготовление и вручение открыток в Совете Ветеранов Володарского района.	2 неделя февраля 2024г.

3	Участие в Новогодних концертах «Праздничное настроение»	Декабрь 2023г.
4	Неделя правовых знаний для обучающихся средней возрастной категории: «Мои права и обязанности».	2 неделя октября 2023г.
5	Неделя веселых затей.	20-30 декабря 2023г.

Модуль 3 «Гражданско-патриотическое и духовно-нравственное развитие»

1	Запись и размещение онлайн-поздравлений ветеранам ВОВ	1-2 недели Мая 2024г.
2	Районный конкурс «Пою мое отечество»	Февраль 2024г.
3	Муниципальный конкурс детского творчества «Год 41-й, начало июня».	с 1 по 22 июня 2024г.
4	Районный конкурс новогодней елочной игрушки «Новогодний сундучок»	1-2 неделя Декабря 2023г.

Модуль 4 «Здоровый образ жизни и охрана здоровья»

1	Беседы по правилам дорожного движения с обучающимися детских объединений.	Ежемесячно
2	Беседы с обучающимися детских объединений «Правила гигиены и правила безопасности»	Ежемесячно

Модуль 5 Работа с родителями.

№	Мероприятие	Сроки
1.	Дни открытых дверей для родителей	Сентябрь 2023г.
2.	Родительское собрание «Организация учебно-воспитательного процесса в объединении»	Сентябрь 2023г.
3	Индивидуальные консультации для родителей	В течение года по заявкам
4	Тематические родительские собрания в объединениях.	В течение года

Тематика родительских собраний

№	Тема собрания	Сроки проведения
1	Организационное собрание.	Сентябрь
2.	«Вместе за безопасность». Безопасность детей и профилактика ПДД	Сентябрь
3	«Ребенок 21 века: особенности социального и творческого развития»	Октябрь
4	«Сохранение здоровья в семье»	Февраль
6	«Безопасное лето»	Май

2.7 Календарный учебный график

№ группы. Год обучения	Дата начала занятий по программе	Дата окончания занятий по программе	Количес тво учебных недель	Количес тво учебных часов	Режим занятий
Группа 1 третьего года обучения	сентября	мая	36	216	Два раза в неделю по два часа
Группа 2 третьего года обучения	сентября	мая	36	216	Два раза в неделю по два часа

Зимние каникулы: с 1 по 8 января 2024 года

Летние каникулы: с 1 июня по 31 августа 2024 года

Праздничные (нерабочие) дни: 4 ноября, 23 февраля, 8 марта, 1, 9 мая

2.7 Календарно-тематический план 1 год обучения

№ п/п	Дата		Тема занятия	Количество часов			Форма занятия	Форма контроля	примечания
	план	факт		всего	теория	практика			
1.	4.09		Введение в программу	3	2	1	беседа	беседа	
2.	5.09		Входная диагностика Инструктаж по ТБ. Знакомство с программой	3	2	1	конференция	тест	
3.	11.09		Общие представления о системах органического мира.	3	2	1	лекция	тест	
4.	12.09		Основные признаки живого. Уровни организации живых организмов	3	2	1	лекция	тест	
5.	18.09		Принципы классификации	3	2	1	лекция	тест	
6.	19.09		Сущность жизни. Структурные уровни организации живой материи. Составление мультимедийной презентации «Система органического мира».	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
7.	25.09		Анатомия и морфология растений.	3	2	1	лекция	тест	
8.	26.09		Растения в системе органического мира. Общие признаки Царства Растения.	3	2	1	лекция	тест	
9.	2.10		Строение растительной клетки	3	2	1	лекция	тест	
10.	3.10		Наблюдение за живой клеткой, приготовление микропрепарата листа амариллиса и рассматривание строения растительных клеток	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	

11.	9.10	Структурно-функциональные особенности тканевой организации растений.	3	2	1	лекция	тест	
12.	10.10	Органый уровень организации растительного организма. Вегетативные органы растений: корень и побег.	3	2	1	лекция	тест	
13.	16.10	Определение типа корневой системы, изучение микроскопического строения корня, стебля, листа.	3	2	1	лекция	тест	
14.	17.10	Генеративные органы растений: гинецей и андроцей.	3	2	1	лекция	тест	
15.	23.10	Вегетативное размножение растений.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
16.	24.10	Проращивание семян, размножение и выращивание растений.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
17.	30.10	Решение тестовых заданий.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
18.	31.10	Опыление и двойное оплодотворение.	3	2	1	лекция	тест	
19.	6.11	Образование семян.	3	2	1	лекция	тест	
20.	7.11	Практическая работа. Проращивание семян.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
21.	13.11	Решение тестовых заданий.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
22.	14.11	Составление мультимедийной презентации «Жизненный цикл растений»	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
23.	20.11	Решение тестовых заданий.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	

24.	21.11		Решение олимпиадных заданий.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
25.	27.11		Систематика растений.	3	2	1	лекция	тест	
26.	28.11		Таксономия царства Растений. Низшие растения. Размножение водорослей. Основные направления эволюции водорослей.	3	2	1	лекция	тест	
27.	4.12		Систематика водорослей: отделы Зелёные, Красные и Бурые водоросли.	3	2	1	лекция	тест	
28.	5.12		Подцарство Высшие растения. Эволюционные изменения жизненного цикла высших растений. Отделы высших споровых растений: Риниофиты, Моховидные.	3	2	1	лекция	тест	
29.	11.12		Составление мультимедийной презентации «Высшие споровые растения».	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
30.	12.12		Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные.	3	2	1	лекция	тест	
31.	18.12		Семенные растения – основные черты усложнения организации. Отдел Голосеменные.	3	2	1	лекция	тест	
32.	19.12		Отдел Покрытосеменные (Цветковые). Основные семейства классов Однодольных и Двудольных растений.	3	2	1	лекция	тест	
33.	25.12		Занимательная биология	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	

34.	26.12	Царство животных. Зоология беспозвоночных.	3	2	1	лекция	тест	
35.		Внутреннее строение и функции, роль и распространение представителей важнейших таксономических групп. Животное царство – часть органического мира.	3	2	1	лекция	тест	
36.		Составление сравнительной характеристики растений и животных.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
37.		Подцарство Простейшие. Таксономия и особенности организации и жизнедеятельности простейших	3	2	1	лекция	тест	
38.		Микроскопическое изучение простейших (виртуальная практическая работа)	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
39.		Составление сравнительной характеристики растений и животных. Определение вида простейшего животного.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
40.		Подцарство Многоклеточные. Губки. Кишечнополостные.	3	2	1	лекция	тест	
41.		Тип Плоские черви. Общая характеристика. Многообразие типа.	3	2	1	лекция	тест	
42.		Жизненный цикл паразитических плоских червей. Тип Круглые черви. Целомические животные. Изучение многообразия круглых червей.	3	2	1	лекция	тест	

43.		Тип Кольчатые черви. Общая характеристика. Представители класса Олигохеты, Полихеты, пиявки. Гирудотерапия.	3	2	1	лекция	тест	
44.		Тип Моллюски. Общая характеристика. Изучение многообразия моллюсков.	3	2	1	лекция	тест	
45.		Определение семейства животных на примере раковин пресноводных моллюсков (класс Брюхоногие и класс Двустворчатые).	3	2	1	лекция	тест	
46.		Тип Членистоногие. Общая характеристика. Ароморфозы типа.	3	2	1	лекция	тест	
47.		Многообразие членистоногих. Определение вида насекомых.	3	2	1	лекция	тест	
48.		Решение олимпиадных заданий	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
49.		Царство животных. Зоология позвоночных.	3	2	1	лекция	тест	
50.		Внутреннее строение и функции, роль и распространение представителей важнейших таксономических групп. История изучения животных.	3	2	1	лекция	тест	
51.		Тип Хордовые. Общие признаки типа. Характеристика подтипов Личиночордовые (Оболочники), Бесчерепные.	3	2	1	лекция	тест	

52.		Черепные (Позвоночные). Классы Хрящевые рыбы и Костные рыбы.	3	2	1	лекция	тест	
53.		Изучение внешнего и внутреннего строения рыбы. Определение возраста рыбы по чешуе. Изучение скелета рыбы.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
54.		Составление сравнительной характеристики подтипов, выявление приспособлений рыб к водной среде обитания, изучение внутреннего строения рыб	3	2	1	лекция	тест	
55.		Класс Земноводные (Амфибии).	3	2	1	лекция	тест	
56.		Класс Пресмыкающиеся (Рептилии). Составление сравнительной характеристики земноводных и пресмыкающихся	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
57.		Класс Птицы. Приспособление птиц к полёту. Внешнее строение птицы. Перьевой покров и различные типы перьев. Строение скелета птицы.	3	2	1	лекция	тест	
58.		Внутреннее строение птицы. Изучение строения куриного яйца. Многообразие птиц.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
59.		Класс Млекопитающие. Прогрессивные черты развития.	3	2	1	лекция	тест	
60.		Знакомство с представителями основных отрядов класса Млекопитающие	3	2	1	лекция	тест	

61.		Многообразие животных. Обитание в сообществах. Животные, занесённые в Красную Книгу.	3	2	1	лекция	тест	
62.		Решение тестовых заданий.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
63.		Решение олимпиадных заданий.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
64.		Зоогеография.	3	2	1	лекция	тест	
65.		Изучение происхождения и эволюции фаун (исторически сложившихся комплексов животных, объединённых общностью области распространения).	3	2	1	лекция	тест	
66.		Зоогеографическое подразделение Мирового океана. Экологическая характеристика и характерные представители фауны Мирового океана.	3	2	1	лекция	тест	
67.		Основные зоогеографические области суши. Зоогеографическое подразделение суши: принципы зоогеографического районирования и их краткая характеристика.	3	2	1	лекция	тест	
68.		Особенности островных фаун	3	2	1	лекция	тест	
69.		Составление характеристики флоры и фауны одной из зоогеографических областей суши, составление характеристики островных сообществ и выявление эндемиков.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	

70.		Решение тестовых заданий.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
71.		Решение тестовых заданий	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
72.		Итоговое занятие. Промежуточная аттестация	3	1	2	Семинар	тест	

**2.7 Календарно-тематический план
2-й год обучения**

№ п/п	Дата		Тема занятия	Количество часов			Форма занятия	Форма контроля	при м ечан ия
	пла н	факт		всего	теория	практи ка			
1.	3.09		Введение в программу	3	2	1	беседа	беседа	
2.	4.09		Входная диагностика Инструктаж по ТБ. Знакомство с программой	3	2	1	конференция	тест	
3.	10.09		Гистология.	3	2	1	лекция	тест	
4.	11.09		Клеточный и тканевой уровень организации животных и человека. Основные типы тканей.	3	2	1	лекция	тест	
5.	17.09		Практические работы. «Изучение микроскопического строения эпителиальных тканей».	3	2	1	лекция	тест	
6.	18.09		Практические работы. «Изучение микроскопического строения соединительных тканей», «Изучение микроскопического строения мышечных тканей», «Изучение микроскопического	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	

7.	24.09		Современные методы объективной качественной и количественной оценки гистологических препаратов. Задачи и методы эмбриологии.	3	2	1	лекция	тест	
8.	25.09		Методы исследования в гистологии и эмбриологии. Современные методы объективной качественной и количественной оценки гистологических препаратов. Задачи и методы эмбриологии.	3	2	1	лекция	тест	
9.	01.10		Изменения тканей в онто- и филогенезе. Влияние факторов среды на клетки и ткани. Гистогенез и регенерация тканей.	3	2	1	лекция	тест	
10.	02.10		Сравнительная эмбриология как основа для понимания эмбрионального развития человека. Онто - и филогенез.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
11.	08.10		Тестовый контроль тканей.	3	2	1	лекция	тест	
12.	09.10		Строение тела человека.	3	2	1	лекция	тест	
13.	15.10		Знакомство с фундаментальными законами и принципами существования организма человека. История развития знаний по анатомии и физиологии человека и вкладом в развитие этих наук выдающихся учёных.	3	2	1	лекция	тест	
14.	16.10		Особенности человека как вида животного царства.	3	2	1	лекция	тест	
15.	22.10		Изучение строения организма человека, его отдельных тканей.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	

16.	23.10		Решение тестовых заданий	3	1	2	Практическая	наблюдение	
17.	29.10		Закономерности работы мышц. ОДС	3	1	2	Практическая	наблюдение	
18.	30.10		Практические работы. «Строение и свойства декальцинированной и прокалённой и кости», «Внешнее и внутреннее строение костей».	3	2	1	лекция	тест	
19.	05.11		Особенности строения пищеварительной системы человека. Практическая работа «Обнаружение ферментов слюны и изучение их действия на вещества пищи».	3	2	1	лекция	тест	
20.	06.11		Дыхательная система. Характеристика органов воздухоносных путей и органов дыхания человека.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
21.	12.11		Практическая работа. «Макроскопическое и микроскопическое строение лёгких», «Определение собственных лёгочных объёмов методом спирометрии»	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
22.	13.11		Кровеносная система. Органы кровообращения.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	

23.	19.11		Практическая работа. «Строение сердца человека», «Изучение закономерностей работы сердца при различных нагрузках», «Строение кровеносных сосудов (артерий и вен)»	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
24.	20.11		Практическая работа. «Первая помощь при кровотечениях», «Форменные элементы крови (клетки крови на микропрепарате)».	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
25.	26.11		Решение задач на «Определение группы крови».	3	2	1	лекция	тест	
26.	27.11		Нервная система. Центральная нервная система и периферическая.	3	2	1	лекция	тест	
27.	03.12		Вегетативная и соматическая НС. Симпатическая и парасимпатическая НС.	3	2	1	лекция	тест	
28.	04.12		Практическая работа. «Определение времени сенсомоторной реакции»	3	2	1	лекция	тест	
29.	10.12		Практическая работа. «Оценка уравновешенности нервных процессов», «Роль нервной системы в регуляции работы органов (сердца, лёгких) при различных физиологических состояниях».	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
30.	11.12		Практическая работа. «Оценка подвижности»	3	2	1	лекция	тест	
31.	17.12		Особенности высшей нервной деятельности человека.	3	2	1	лекция	тест	

32.	18.12		«Оценка подвижности нервных процессов по переделки положительной реакции в тормозную».	3	2	1	лекция	тест	
33.	24.12		«Исследование объёма кратковременной памяти», «Исследование динамики процесса	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
34.	25.12		Органы чувств. Анализаторы. Зрительный анализатор.	3	2	1	лекция	тест	
35.	14.01		Профилактика нарушения зрения. «Закономерности реакции зрачка на степень освещённости глаза. Определение остроты зрения»	3	2	1	лекция	тест	
36.	15.01		Слуховой анализатор. «Определение костной звуковой проводимости».	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
37.	21.01		Кожно-мышечное чувствительность. «Исследование тактильной чувствительности», «Исследование температурной чувствительности».	3	2	1	лекция	тест	
38.	22.02		Эндокринная система. Роль гормонов в регуляции обмена веществ.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
39.	28.01		Роль гормонов в регуляции роста и развития подростков.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
40.	29.01		Профилактика заболеваний ППП	3	2	1	лекция	тест	
41.	04.02		Решение тестовых заданий.	3	2	1	лекция	тест	

42.	05.02		Защита проектов: «Влияние факторов окружающей среды на индивидуальное развитие человека»	3	2	1	лекция	тест	
43.	11.02		Защита рефератов «Болезни эндокринной регуляции и их профилактика»	3	2	1	лекция	тест	
44.	12.02		Эволюция человека и его предков.	3	2	1	лекция	тест	
45.	18.02		Антропология - наука о человеке. Общие методологические и теоретические основы исследовательской работы в области	3	2	1	лекция	тест	
46.	19.02		Работы классиков отечественной (русской и советской) антропологии.	3	2	1	лекция	тест	
47.	25.02		Защита рефератов. Значение работ К.М. Бэра в развитии знаний о человеке. Научная и организаторская деятельность А.П. Богданова и Д.Н. Анучина в области антропологии.	3	2	1	лекция	тест	
48.	26.02		Человек как биологический вид. Время появления приматов.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
49.	04.03		Эволюционный путь человека. Факторы антропогенеза.	3	2	1	лекция	тест	
50.	05.03		Создание презентаций. «Этапы антропогенеза»	3	2	1	лекция	тест	
51.	11.03		Решение тестовых заданий.	3	2	1	лекция	тест	
52.	12.03		Занимательный час биологии	3	2	1	лекция	тест	

53.	18.03	Молекулярная биология: строение и химический состав клетки. Обмен веществ и поток энергии в клетке.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
54.	19.03	Молекулярная биология, задачи и практическое значение открытий в молекулярной биологии.	3	2	1	лекция	тест	
55.	25.03	Строение и химический состав клетки. Неорганические вещества.	3	2	1	лекция	тест	
56.	26.03	Роль минеральных веществ в клетке.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
57.	01.04	Классификация, строения и свойств органических веществ.	3	2	1	лекция	тест	
58.	02.04	Белки. Классификация, строение и свойства белков. Биологическая роль белков.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
59.	08.04	Матричный синтез белков в клетке.	3	2	1	лекция	тест	
60.	09.04	Генетический код. Решение задач матричного синтеза.	3	2	1	лекция	тест	
61.	15.04	Классификация, строение и свойства углеводов.	3	2	1	лекция	тест	
62.	16.04	Пластический обмен. Фотосинтез.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
63.	22.04	Энергетический обмен.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	

64.	23.04		Связь между жизнедеятельностью организмов и протекающими в них биохимическими процессами. Решение тестовых заданий	3	2	1	лекция	тест	
65.	29.04		«Выделение ДНК из биологического материала», «Выделение хлорофилла из листьев растений».	3	2	1	лекция	тест	
66.	30.04		Виртуальная экскурсия в Институт биохимии и цитохимии УНЦ РАН	3	2	1	лекция	тест	
67.	06.05		Решение олимпиадных заданий	3	2	1	лекция	тест	
68.	07.05		Тестовые задания	3	2	1	лекция	тест	
69.	13.05		Тестовые задания	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
70.	14.05		Тестовые задания	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
71.	20.05		Тестовые задания	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
72.	21.05		Итоговое занятие. Промежуточная аттестация	3	1	2	Семинар	тест	

**2.7 Календарно-тематический план
3-й год обучения**

№ п/п	Дата		Тема занятия	Количество часов			Форма занятия	Форма контроля	при м еча
	пла н	факт		всего	теория	практи ка			
1.	2.09		Знакомство с программой. Инструктаж по ТБ. Входная диагностика	3	2	1	беседа	беседа	
2.	7.09		Цитология.	3	2	1	конференция	тест	
3.	9.09		Этапы развития цитологии, клеточная теория, ее основные положения. «История развития цитологии», «Методы цитологии»	3	2	1	лекция	тест	
4.	14.09		Особенности строения клеток прокариот и эукариот.	3	2	1	лекция	тест	
5.	16.09		Микроскопическое изучение строения клетки, особенности строения растительных и животных клеток.	3	2	1	лекция	тест	
6.	21.09		Химический состав клеток.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
7.	23.09		Наблюдение движения цитоплазмы в клетках листа элодеи.	3	2	1	лекция	тест	
8.	28.09		Ядро клетки и его компоненты. Цитоплазма и её структурные компоненты.	3	2	1	лекция	тест	
9.	30.09		Семинар «Клеточный уровень организации жизни»	3	2	1	лекция	тест	

10.	5.10		Деление клеток – цитологическая основа процессов размножения	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
11.	7.10		Митоз – этапы и регуляция. Цитокинез. Особенности амитоza. Значение митоза.	3	2	1	лекция	тест	
12.	12.10		Лабораторная работа «Наблюдение деления ядра в клетках кончика корня лука».	3	2	1	лекция	тест	
13.	14.10		Мейоз – основа полового размножения и комбинативной изменчивости организмов. Решение задач.	3	2	1	лекция	тест	
14.	19.10		Формы размножения организмов. Строение и образование мужских и женских гамет.	3	2	1	лекция	тест	
15.	21.10		Особенности полового размножения и гаметогенеза животных и растений. Чередование поколений у растений. Редукция гаметофита в ходе эволюции растений.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
16.	26.10		Решение олимпиадных заданий	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
17.	28.10		Индивидуальное развитие организмов.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
18.	2.11		Эмбриология – наука о развитии живых организмов на первом этапе онтогенеза.	3	2	1	лекция	тест	
19.	4.11		Основные особенности развития животных.	3	2	1	лекция	тест	

20.	9.11		Оплодотворение и образование зиготы. Механизмы предотвращения полиспермии. Этапы формирования зародыша и механизмы регуляции дифференцировки.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
21.	11.11		Дифференцировка клеток.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
22.	16.11		Особенности развития растительного организма. Этапы онтогенеза растений. Составление мультимедийной презентации «Онтогенез у животных и растений».	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
23.	18.11		Занимательный час биологии	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
24.	23.11		Основы генетики. История возникновения генетики, как науки. 3 периода развития генетики. Вклад русских и зарубежных учёных в развитие генетики.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
25.	25.11		Современный этап развития генетики, научные достижения и перспективы развития. Генетический анализ – основной метод генетики.	3	2	1	лекция	тест	
26.	30.11		Специфика работ Г. Менделя. Законы наследования. Моно-, ди- и полигибридное скрещивание.	3	2	1	лекция	тест	
27.	2.12		Закон «чистоты гамет». Взаимодействие аллельных генов. Анализирующее и возвратное скрещивание.	3	2	1	лекция	тест	

28.	7.12		<i>Решение задач по законам наследования. Генетический анализ гибридов первого и второго поколения при моно- и дигибридном скрещивании. Вычисление критерия соответствия χ^2.</i>	3	2	1	лекция	тест	
29.	9.12		<i>Решение задач по законам наследования. Генетический анализ гибридов первого и второго поколения при моно- и дигибридном скрещивании. Вычисление критерия соответствия χ^2.</i>	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
30.	14.12		Типы взаимодействия генов. Взаимодействие неаллельных генов.	3	2	1	лекция	тест	
31.	16.12		Явление сцепленного наследования. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Закономерности неполного сцепления генов. Перекрест хромосом (кроссинговер) и его цитологическое доказательство.	3	2	1	лекция	тест	
32.	21.12		Генетические доказательства линейного расположения генов в группе сцепления.	3	2	1	лекция	тест	
33.	23.12		Решение задач. Эксперименты по взаимодействию генов на дрозофиле. Биометрические методы в генетических исследованиях. Решение генетических задач. Определение положения гена в группе сцепления.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	

34.	28.12		Генетические карты высших организмов.	3	2	1	лекция	тест	
35.	30.12		Комбинативная и мутационная изменчивость. Классификация мутаций.	3	2	1	лекция	тест	
36.			<i>Решение задач.</i> Эксперименты по взаимодействию генов на дрозофиле. Биометрические методы в генетических исследованиях.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
37.			Цитоплазматическая наследственность.	3	2	1	лекция	тест	
38.			Генетика человека.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
39.			Генные болезни человека. Медико-генетические консультации.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
40.			Решение задач на медико-генетическое консультирование. Генеалогический метод в генетике человека.	3	2	1	лекция	тест	
41.			Решение генетических задач Анализ родословных с различными типами наследования.	3	2	1	лекция	тест	
42.			Генетика пола.	3	2	1	лекция	тест	
43.			<i>Решение задач на сцепленное с полом наследование.</i>	3	2	1	лекция	тест	

44.		Генетика популяций. Статистические методы в популяционной генетике. Составление модели популяции.	3	2	1	лекция	тест	
45.		Генетические основы селекции.	3	2	1	лекция	тест	
46.		Решение олимпиадных заданий	3	2	1	лекция	тест	
47.		Развитие органического мира.	3	2	1	лекция	тест	
48.		Возникновение жизни. Гипотезы возникновения жизни.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
49.		Различные подходы к определению жизни. Появление первых клеток. Появление эукариот.	3	2	1	лекция	тест	
50.		Появление многоклеточных организмов. Гипотезы возникновения многоклеточности. Основные пути развития многоклеточных.	3	2	1	лекция	тест	
51.		Развитие органического мира.	3	2	1	лекция	тест	
52.		Общие закономерности процесса биологической эволюции. Динамика биоразнообразия. Глобальные биотические кризисы.	3	2	1	лекция	тест	
53.		Эволюционное учение.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
54.		Эволюционное учение. Определение и основные характеристики биологической	3	2	1	лекция	тест	
55.		Основные положения теории Ч.Дарвина. Критика дарвинизма.	3	2	1	лекция	тест	

56.		Основные положения СТЭ и место в ней идей Ч. Дарвина. Популяция – единица эволюционного процесса. Особь, популяция, вид с точки зрения СТЭ.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
57.		Генетические основы микроэволюции.	3	2	1	лекция	тест	
58.		Определение понятий «биологический вид». Вид как конечный продукт эволюционного процесса. Разнообразие видовых критериев и их универсальность. <i>Практическая работа</i> «Определение критерия вида»	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
59.		Факторы эволюции.	3	2	1	лекция	тест	
60.		Макроэволюция, её основные направления. «Морфологические адаптации пернатых хищников как результат действия естественного отбора».	3	2	1	лекция	тест	
61.		Решение тестовых заданий.	3	2	1	лекция	тест	
62.		Экология. Предмет, содержание и задачи экологии. Краткая история развития экологических знаний.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	

63.		Методы экологических исследований. Характерные свойства живых систем. Уровни организации живых систем: популяция, биоценоз, экосистема, биосфера.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
64.		Экосистемный и популяционный подходы в экологии.	3	2	1	лекция	тест	
65.		Общее понятие среды обитания как целостной системы экологических факторов. Характеристика основных сред жизни. Основные принципы адаптации живых организмов к среде обитания. Классификация факторов среды.	3	2	1	лекция	тест	
66.		Антропогенные факторы, их особенности.. Экологическое значение воздействия антропогенных факторов на условия существования живых организмов. <i>Решение экологических задач на тему «Влияние антропогенного фактора»</i>	3	2	1	лекция	тест	
67.		Понятия о биоценозах и экосистемах. Энергия и вещество в экосистемах. Трофические уровни, пищевые цепи и сети экосистем. <i>Составление цепей питания и решение экологических задач</i>	3	2	1	лекция	тест	
68.		Учение о биосфере В.И.Вернадского.	3	2	1	лекция	тест	

69.		Биогеохимический круговорот вещества и энергии и стабильность биосферы.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
70.		Адаптация организмов к условиям окружающей среды. Экологическая ниша организма.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
71.		Целостное представление о живой природе, о единстве и многообразии мира, систематизация биологических знаний, адекватная оценка взаимосвязи природы и человека.	3	1	2	Практическая работа	наблюдение	
72.		Итоговое занятие. Итоговая аттестация.	3	1	2	Семинар	тест	