

Благовещенск, 2025

Авторы:

доцент кафедры гистологии и биологии, к.б.н. А.А. Перминов
ассистент кафедры химии, А. Ю. Крючкова

Рецензент: доцент кафедры гистологии и биологии ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава
России, к.б.н. Т.Л. Огородникова

Утверждена на заседании кафедры
химии

протокол № 16 от «07» мая 2025 г.

Зав. кафедрой химии

д.м.н., профессор

 Е. А. Бородин

Утверждена на заседании ЦМК № 1
протокол № 8 от «28» мая 2024 г.

Председатель ЦМК № 1,

зав. кафедрой химии

д.м.н., профессор

 Е. А. Бородин

СОДЕРЖАНИЕ

1	ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ	4
1.1	НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ	4
1.2	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
1.3	ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	5
1.4	СИСТЕМА ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ	5
2	СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ	5
2.1	ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	5
2.2	СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА БИОЛОГИИ	7
2.3	СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА ХИМИИ	10
3	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ	13
4	ЛИТЕРАТУРА	16

I. ЦЕЛЕВОЙ РАЗДЕЛ

1.1 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ДООП «НАЧАЛА МЕДИЦИНЫ» продвинутый уровень характеризует специфику содержания и особенности организации учебного процесса. Настоящая программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами: Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.2012 г.);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

- Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного детей и признании утратившим силу Распоряжения Правительства РФ от 04.09.2014 №1726-р» (вместе с «Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года»).

1.2 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ДООП «НАЧАЛА МЕДИЦИНЫ» продвинутый уровень для учащихся школ является актуальной в связи с возрастающей потребностью молодого поколения в раннем профессиональном самоопределении, в выборе профессии в соответствии с интересами, склонностям личности, а также в связи с востребованностью медицинского образования, развивающего способности человека, его творческий потенциал, все это позволяет увеличить число профессионально ориентированной молодежи для дальнейшего обучения в медицинских вузах. ДООП «НАЧАЛА МЕДИЦИНЫ» продвинутый уровень предусматривает развитие личности и формированию готовности к творческому обучению. Данная программа направлена на усиление теоретической подготовки, систематизацию и объединение знаний учащихся.

Программа рассчитана на школьников 11 классов, стремящихся реализовать свои познавательные потребности в области естественнонаучных знаний. Основной формой работы являются групповые занятия (практические занятия). Занятия проходят 1 раза в неделю. Продолжительность одного занятия – 45 минут (1 академический час). Срок реализации программы – 60 академических часов.

Организация учебного процесса при реализации ДООП «НАЧАЛА МЕДИЦИНЫ» продвинутый уровень обеспечивает:

- подготовку обучающихся по предметам естественнонаучного профиля, формирование личности с разносторонним интеллектом, навыками исследовательского труда, готовой к осознанному выбору и освоению в будущем профессиональных образовательных программ медицинского профиля с учетом склонностей и сложившихся интересов;
- личностно-ориентированную направленность.

Целью ДООП «НАЧАЛА МЕДИЦИНЫ» продвинутый уровень является реализация у обучающихся познавательных потребностей в области естественнонаучных знаний, необходимых для получения медицинского образования в будущем.

Задачи:

- сформировать у учащихся навыки самостоятельной познавательной деятельности что позволило бы овладеть приемами систематизации и классификации знаний;
- способствовать выработке мышления, позволяющего критически и творчески перерабатывать полученную информацию, что сможет подготовить их к решению задач различного уровня сложности;
- реализовать образовательные запросы учащихся и закрепить устойчивый познавательный интерес в области медицины.

1.3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- Повышение качества образовательных достижений учащихся;
- осознанный выбор путей продолжения образования в медицинском вузе;
- увеличение процента учащихся, принимающих участие в научно- практической деятельности.

1.4 СИСТЕМА ОЦЕНКИ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Текущий контроль успеваемости при освоения обучающимися ДООП «НАЧАЛА МЕДИЦИНЫ» продвинутый уровень осуществляется в виде отметок по 5- балльной системе при изучении биологии и химии. Промежуточная аттестация обучающихся может проводиться в форме контрольно оценочных процедур: - комплексная работа; - итоговая контрольная работа; - тестирование; - иная форма. Итоговое тестирование.

2 СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1 ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема практического занятия	Кол-во часов	Формы контроля
БИОЛОГИЯ			
1.	Разнообразие организмов. Воспроизведение организмов.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
2.	Онтогенез и присущие ему закономерности. Тестирование.	1 1	Индивидуальный опрос. Проверка тестов.
3.	Многообразие организмов.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
4.	Царство Растения.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
5.	Основные отделы растений. Низшие и высшие растения.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
6.	Классы и семейства Покрытосеменных.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.

7.	Царство животные. Основы медицинской паразитологии.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
8.	Надцарство Одноклеточные или Простейшие. Практическая работа с микроскопом.	2	Фронтальный опрос. Контроль выполнения практической работы.
9.	Тип Кишечнополостные. Тип плоские черви. Практическая работа с микроскопом.	2	Фронтальный опрос. Контроль выполнения практической работы.
10.	Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви. Практическая работа с микроскопом.	2	Фронтальный опрос. Контроль выполнения практической работы.
11.	Тип Моллюски.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
12.	Тип Членистоногие.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
13.	Хордовые животные.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
14.	Итоговое занятие Царство животные.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
15.	Итоговое тестирование	2	Проверка тестов
Итого 30 часов			
ХИМИЯ			
1.	Квантово-механическая модель строения атома. Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
2.	Химическая связь и строение молекул. Ковалентная (атомная) связь: определение, виды ковалентной связи, механизм образования (обменный, донорно-акцепторный). Ионная связь. Водородная связь. Металлическая связь.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
3.	Химические реакции. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии, закономерности их протекания (реакции замещения, присоединения, разложения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
4.	Скорость химических реакций. Реакции необратимые и обратимые. Химическое равновесие	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
5.	Электролитическая диссоциация. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Полные и сокращенные ионные уравнения.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос. Контроль решения задач.
6.	Классы неорганических соединений. Оксиды. Свойства и способы получения. Основания и амфотерные гидроксиды	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
7.	Кислоты, их свойства, способы получения.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.

8.	Соли, их свойства, способы получения. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Гидролиз солей.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
9.	Металлы. Металлы главных подгрупп I и II группы, их соединения, свойства. Биологическая роль натрия, калия, магния, кальция, применение их соединений в медицине. Токсичность соединений бериллия и бария. Расчетные задачи по уравнению.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос. Контроль решения задач.
10.	Алюминий, железо, хром, марганец, медь. Биологическое значение соединений и свойства. Металлы, их соединения. Электролиз. Тестирование.	1 1	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос. Проверка тестов.
11.	Неметаллы. Водород. Вода. Общая характеристика галогенов. Расчетные задачи на установление массы (объема, количества вещества); массовой или объемной доли продукта реакций от теоретически возможного выхода.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос. Контроль решения задач.
12.	Кислород. Кислород и его соединения в медицине. Сера, её соединения, их свойства и получение. Расчетные задачи по уравнению.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос. Контроль решения задач.
13.	Азот, фосфор. Их соединения, свойства, получение. Биологическая роль азота и фосфора. Токсическое действие аммиака.		Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
14.	Углерод, кремний. Их соединения, свойства, получение. Биологическая роль углерод, кремния. Взаимосвязь различных классов неорганических соединений.	2	Фронтальный опрос. Индивидуальный опрос.
15.	Итоговое тестирование.	2	Проверка тестов.
Итого 30 часов			
Всего 60 часов			

2.2 СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА БИОЛОГИЯ

При изучении Биологии уделено внимание теоретической подготовке, систематизации и объединению биологических знаний учащихся. Содержание предмета соотносится с целями образования на современном этапе: способствует развитию самостоятельного мышления и способности к самоорганизации. В программе отражена целостность системы материала, что позволяет показать его полноту и связи во всем курсе. Основные содержательные линии предполагают изучение:

- структурно-функциональных связей в биологических системах;
- физиологических процессов в живых организмах в их взаимосвязи и динамике;
- способы передачи информации в онтогенезе и эволюции живых систем.
- использованию полученных знаний в повседневной жизни для решения прикладных задач, что поможет адаптироваться в современном обществе и использовать приобретённые знания и умения в собственной жизни.

В программу вошли те разделы биологии, изучение которых будет продолжено при обучении в медицинском вузе.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ:

Целью изучения биологии является развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, формирование системы базовых знаний о строении и функционировании живых организмов, о роли биологической науки в практической деятельности людей.

- освоение знаний о биологических системах; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- овладение умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру;
- воспитание убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к ней;
- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний.

ЗНАТЬ

- о выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
- современную биологическую терминологию и символику;
- взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, необходимости сохранения многообразия видов;
- признаки биологических объектов: живых организмов, клеток и органов растений и животных.
- сущность биологических процессов: обмена веществ и превращение энергии, роста, развития, размножения, регуляции жизнедеятельности растительных и животных организмов.

УМЕТЬ

- объяснять роль биологии в: формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей.
- распознавать и описывать: на таблицах основные части и органоиды клетки, органы растительных и животных организмов;
- сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы, представителей отдельных систематических групп) и делать выводы на основе сравнения;
- анализировать и оценивать влияние результатов собственной деятельности на живые организмы;
- проводить самостоятельный поиск информации (в том числе с использованием информационных технологий).

Тема 1. Разнообразие организмов. Воспроизведение организмов

Одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы. Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие

полового и бесполого размножения. Оплодотворение. Внешнее и внутреннее оплодотворение

Тема 2. Онтогенез и присущие ему закономерности.

Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов. Тестирование.

Тема 3. Многообразие организмов.

Значение работ К. Линнея и Ж-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность. Вирусы – неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Царство Бактерии, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями. Царство Грибы, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности.

Тема 4. Царство Растения.

Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Вегетативные органы растений: корень, побег (стебель, лист, почка). Генеративные органы растений: цветок, плод, семя.

Тема 5. Основные отделы растений. Низшие и высшие растения.

Основные отделы растений. Низшие и высшие растения. Отдел Водоросли. Отдел Мхи. Отдел Папоротники. Отдел Голосеменные.

Тема 6. Классы и семейства Покрытосеменных. Отдел Покрытосеменные.

Классы и семейства Покрытосеменных. Двойное оплодотворение. Роль растений в природе и жизни человека.

Тема 7. Царство животных. Основы медицинской паразитологии.

Введение в зоологию. Зоология как система наук. Многообразие животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Медицинская паразитология. Основные понятия паразитологии.

Тема 8. Надцарство Одноклеточные или Простейшие.

Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека. Тип Саркожгутиконосцы. Тип Споровики. Тип Инфузории. Медицинское значение Простейших. Практическая работа с микроскопом.

Тема 9. Тип Кишечнополостные. Тип плоские черви.

Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека. Класс Трематоды. Класс Цестоды. Медицинское значение плоских червей. Практическая работа с микроскопом.

Тема 10. Тип Круглые черви. Тип Кольчатые черви.

Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека. Класс Нематоды. Классы Кольчатых червей. Медицинское значение Круглых и Кольчатых червей. Практическая работа с микроскопом.

Тема 11. Тип Моллюски.

Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека.

Тема 12. Типа Членистоногие.

Общая характеристика типа. Класс Ракообразные. Класс Паукообразные. Класс Насекомые. Медицинское значение.

Тема 13. Хордовые животные.

Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека. Низшие хордовые. Ланцетник. Характеристика основных классов. Класс Рыбы. Класс Земноводные. Класс Пресмыкающиеся. Класс Птицы. Класс Млекопитающие.

Тема 14. Итоговое занятие «Царство Животные».

Тема 15. Итоговое тестирование.

2.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА ХИМИЯ

Изучение химии направлено на интеграцию знаний учащихся по неорганической и органической химии на основе общих понятий, законов и теорий, на общих принципах классификации веществ и закономерностей протекания реакций. Это дает возможность не только обобщить на более высоком уровне знания, но и сформировать единую химическую картину мира как неотъемлемую часть естественно-научной картины мира. Структура курса позволяет в полной мере использовать в обучении логические операции мышления: анализ и синтез, сравнение и аналогию, систематизацию и обобщение. Такая структура программы по химии последовательно приводит учащихся к убеждению в материальности и познаваемости химических процессов, в единстве многообразия и всеобщей связи явлений природы.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ

Целью изучения общей и неорганической химии является развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки и её вклада в процесс цивилизации; воспитание убеждённости в том, что химия – мощный инструмент воздействия на организм человека.

- освоение системы знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира;
- овладение умениями характеризовать вещества, материалы и химические реакции; проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям; осуществлять поиск химической информации и оценивать её достоверность; ориентироваться и принимать решения в проблемных ситуациях;
- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки цели до получения и оценки результата);
- поиск нужной информации по заданной теме в источниках различного типа; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; объяснение изученных положений на самостоятельно подобранных конкретных примерах;
- применение полученных знаний и умений для: безопасной работы с веществами; решения практических задач в повседневной жизни; предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде; проведения исследовательских работ; сознательного выбора профессии.

ЗНАТЬ

- роль химии в естествознании, ее связь с другими естественными науками, значение в жизни современного общества;
- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, масса атомов и молекул, ион, радикал, аллотропия, нуклиды и изотопы, атомные *s*-, *p*-, *d*-орбитали, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления,

гибридизация орбиталей, пространственное строение молекул, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, комплексные соединения, дисперсные системы, истинные растворы, электролитическая диссоциация, кислотно-основные реакции в водных растворах, гидролиз, окисление и восстановление, электролиз, скорость химической реакции, механизм реакции, катализ, тепловой эффект реакции, энтальпия, теплота образования, энтропия, химическое равновесие, константа равновесия, функциональная группа, гомология, структурная и пространственная изомерия, основные типы реакций в неорганической и органической химии;

- основные законы химии: закон сохранения массы веществ, периодический закон, закон постоянства состава, закон Авогадро, закон Гесса, закон действующих масс в кинетике и термодинамике;

- основные теории химии: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, кислот и оснований, строения органических соединений (включая стереохимию), химическую кинетику и химическую термодинамику;

- классификацию и номенклатуру неорганических и органических соединений;

УМЕТЬ

- называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатурам;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона, тип химической связи, пространственное строение молекул, тип кристаллической решетки, характер среды в водных растворах, окислитель и восстановитель, направление смещения равновесия под влиянием различных факторов, изомеры и гомологи, принадлежность веществ к различным классам органических соединений, характер взаимного влияния атомов в молекулах, типы реакций в неорганической и органической химии;

- характеризовать: *s*-, *p*- и *d*-элементы по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических соединений;

- объяснять: зависимость свойств химического элемента и образованных им веществ от положения в периодической системе Д.И. Менделеева; зависимость свойств неорганических веществ от их состава и строения; природу и способы образования химической связи; зависимость скорости химической реакции от различных факторов, реакционной способности органических соединений от строения их молекул;

- выполнять химический эксперимент по: распознаванию важнейших неорганических и органических веществ; получению конкретных веществ, относящихся к изученным классам соединений;

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций;

- осуществлять самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (справочных, научных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи информации и ее представления в различных формах;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.

Тема №1. Квантово-механическая модель строения атома. Строение атома. Состав ядра атома (характеристика нуклонов: протонов, нейтронов), физический смысл порядкового номера, массовые числа атомов. Изотопы. Строение электронов в атоме. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Классификация элементов на основе строения атомов. Двойственная природа электрона. Орбиталь. Характеристика состояния электрона в атоме системой квантовых чисел. Распределение электронов в атоме по энергетическим уровням, подуровням, орбиталям. Валентные возможности атомов химических элементов. Принцип Паули, принцип наименьшей энергии, правило Гунда. Электронные схемы, электронные и электронно-графические формулы. Практическая работа «Составление электронных формул элементов I-IV периодов. Периодический

закон и периодическая система Д. И. Менделеева. Структура периодической системы. Периоды (малые, большие), группы (главная и побочная подгруппы) в свете учения о строении атома. Изменение свойств химических элементов, простых веществ, соединений в периодах и группах с изменением порядкового номера элемента. Металличность, неметалличность. Энергетические характеристики атома (энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность), их изменения в периодах и группах.

Тема №2. Химическая связь и строение молекул. Химическая связь (определение), природа химической связи. Типы химической связи. Ковалентная (атомная) связь: определение, виды ковалентной связи, механизм образования (обменный, донорно-акцепторный). Валентность элементов в ковалентных соединениях. Свойства ковалентной связи: насыщенность, направленность, поляризуемость, длина связи, энергия связи. Ионная связь. Механизм образования. Свойства ионной связи (ненасыщенность, ненаправленность). Водородная связь (внутримолекулярная, межмолекулярная). Металлическая связь. Степени окисления атомов. Типы кристаллических решеток.

Тема №3. Химические реакции. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии, закономерности их протекания (реакции замещения, присоединения, разложения, обмена). Окислительно-восстановительные реакции. Составление ОВР методом электронного баланса. Важнейшие окислители и восстановители. Виды ОВР.

Тема №4. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Понятие о катализаторах, катализе. Ферменты – биологические катализаторы. Реакции необратимые и обратимые. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.

Тема №5. Электролитическая диссоциация. Неэлектролиты, электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Диссоциация кислот, оснований, солей, амфотерных гидроксидов. Диссоциация воды. Водородный показатель, его значение в различных средах. Реакции обмена в водных растворах электролитов. Ионные реакции и уравнения. Составление реакций ионного обмена.

Тема №6. Классы неорганических соединений, их свойства, способы получения. Оксиды и основания, их свойства, способы получения. Амфотерные гидроксиды, их свойства.

Тема №7. Кислоты, их свойства, способы получения.

Тема №8. Соли, их свойства, способы получения. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Гидролиз солей.

Тема №9. Металлы. Положение металлов в ПСХЭ. Общая характеристика металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов (ряд стандартных электронных потенциалов). Способы получения металлов. Электролиз растворов и расплавов. Металлы главных подгрупп I и II группы, их соединения, свойства. Биологическая роль натрия, калия, магния, кальция, применение их соединений в медицине. Токсичность соединений бериллия и бария. Расчетные задачи по уравнению.

Тема №10. Алюминий, железо, хром, марганец, медь. Биологическое значение соединений и свойства. Задания, проверяющие усвоение знаний о взаимосвязи веществ различных классов (на примерах превращений неорганических веществ). Контрольная работа. Металлы, их соединения. Электролиз. Тестирование.

Тема №11. Неметаллы. Положение неметаллов в ПСХЭ. Общая характеристика. Водород. Физиологические действия водорода. Пероксид водорода. Свойства, получение. Биологическая роль важнейших соединений водорода и их применение в медицине. Вода. Вода в жизни природы. Функции воды в организме человека. Галогены. Общая характеристика. Соединения галогенов, их свойства, получение. Биологическая роль фтора, хлора, брома, йода. Использование галогенов и их соединений в медицине. Расчетные задачи на установление массы (объема, количества вещества); массовой или объемной доли продукта реакций от теоретически возможного выхода.

Тема №12. Кислород. Аллотропные модификации. Свойства кислорода, получение. Кислород и его соединения в медицине. Сера, её соединения, их свойства и получение. Сера в жизнедеятельности организма. Расчетные задачи по уравнению.

Тема №13. Азот, фосфор. Их соединения, свойства, получение. Биологическая роль азота и фосфора. Токсическое действие аммиака. Наркотическое действие оксидов азота. Расчетные задачи по уравнению.

Тема №14. Углерод, кремний. Их соединения, свойства, получение. Биологическая роль углерод, кремния. Токсичность оксида углерода II. Адсорбция и ее использование в медицине. Расчетные задачи по уравнению (вычисление относительной плотности газа; массы газообразного вещества, занимающего определенный объем при н.у; объемных отношений газов по уравнениям химических реакций).

Тема №15. Итоговое тестирование

3 КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ

При реализации программы используются следующие виды контроля за усвоением учебного материала учащимися:

- устный ответ, ориентированный на проверку сформированности знаний;
- выполнение биологических задач, ориентированных на проверку сформированности интеллектуальных и практических умений;
- написание тезисов и конспекта;
- заполнение таблицы;
- выполнение тестовых заданий;

Для оценивания планируемых результатов обучения используются следующие критерии и уровни усвоения знаний (понятий):

- Оценка «неудовлетворительно» (1 уровень) – ответа нет или он ошибочен.
- Оценка «3» (2 уровень) – репродуктивный, или фактологический. При раскрытии сущности объектов или явлений учащийся ограничивается приведением отдельных признаков или фактов без установления связи между ними, указывает несущественные признаки понятий.
- Оценка «4» (3 уровень) – эмпирический. Учащийся отмечает некоторые существенные стороны понятий, приводит примеры.
- Оценка «5» (4 уровень) – творческий. Учащийся называет все существенные признаки понятий, устанавливает связи с другими понятиями, приводит дополнительные примеры, осуществляет перенос знаний в новые ситуации (устанавливает межпредметные связи).

Показатели сформированности знаний

Правильность знаний – это степень соответствия эталону, современному уровню науки, задаётся учебной программой по изучаемому предмету, изложением учебного материала в учебной литературе.

Полнота знаний – это их объём, который определяется соответствием знаний требованиям программы

Осознанность (глубина) знаний – означает понимание значимости знаний. Внутренних связей. Умение анализировать и сравнивать, доказывать и обобщать, оценивать и объяснять.

Действенность знаний – выражается в умении применять знания в различных ситуациях.

Системность знаний – предполагает установление иерархии знаний, понимание их места в структуре научной теории.

Прочность знаний – наличие и устойчивость всех перечисленных качеств.

Оперативность – готовность использовать знания в новых ситуациях.

Гибкость – готовность самостоятельно находить способы применения знаний.

Актуализация – воспроизведение (оживление) знаний в нужный момент.

Конкретность – умение давать чёткий и точный ответ.

Обобщённость – способность подвести конкретные знания под обобщение.

Свёрнутость – способность выразить знания компактно, но так, чтобы был виден ход уплотнения знаний.

Развёрнутость – обратное качество.

Критерии выполнения биологических задач, ориентированных на проверку сформированности интеллектуальных и практических умений.

Уровни сформированности умений:

- Оценка "3"(I уровень – низший, начальный): характеризуется выполнением учащимся отдельных операций алгоритма (0 - 35 %), последовательность их хаотична;
- Оценка «4» (II уровень – средний, нестабильный): учащийся выполняет от 35 - 75 % требуемых операций алгоритма, однако последовательность их не продумана, действия недостаточно осознаны;
- Оценка «5» (III уровень – высший, стабильный): учащийся выполняет все операции, их последовательность рациональна и действия осознаны.

Характеристика каждого уровня

Уровень Качество	Начальный (I)	Нестабильный (II)	Стабильный (III)
Скорость	Задание выполняется в развернутом виде, время на выполнение задания тратиться больше, чем необходимо	Задание выполняется в отведенный отрезок времени	Время на выполнение задания тратится меньше, чем необходимо
Качество	0-35% операций алгоритма выполняется правильно	35-75% операций алгоритма выполняется правильно	75-100 % операций выполняется правильно
Самостоятельность	Задание выполняется при участии учителя, напарника	Задание выполняется при участии напарника или самостоятельно	Задание выполняется индивидуально

Критерии оценивания письменной контрольной работы

Оценка "5" ставится, если учащийся:

- 1) выполнил работу без ошибок и недочетов;

2) допустил не более одного недочета.

Оценка "4" ставится, если учащийся выполнил работу полностью, но допустил в ней:

- 1) не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
- 2) не более двух недочетов.

Оценка "3" ставится, если учащийся правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- 1) не более двух грубых ошибок;
- 2) не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
- 3) не более двух-трех негрубых ошибок;
- 4) одной негрубой ошибки и трех недочетов;
- 5) при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка "2" ставится, если: учащийся

- 1) допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "удовлетворительно";
- 2) если правильно выполнил менее половины работы.

Общая классификация ошибок

Грубыми считаются ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений, теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения, наименований этих единиц;
- неумение выделить в ответе главное; обобщить результаты изучения;
- неумение применить знания для решения задач, объяснения явления;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником, справочником;

К негрубым относятся ошибки:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1-3 из этих признаков второстепенными;
- нерациональный метод решения задачи, выполнения части практической работы, недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики изложения, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

Недочётами являются:

- арифметические ошибки в вычислениях;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков, таблиц;
- орфографические и пунктуационные ошибки.

Критерии оценивания тестов

Оценка «2» – менее 70 % выполненных заданий

Оценка «3» – 70-79 %

Оценка «4» – 80-89 %

Оценка «5» – 90-100 %

По завершению обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе оформляется итоговый протокол успеваемости. При завершении обучения участникам выдается сертификат.

4 ЛИТЕРАТУРА

1. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2012.- 816 с.: ил.
2. Кириленко А.А., Колесников С.И. Биология. Подготовка к ЕГЭ.- Ростов н/Д: Легион, 2014.- 400 с.
3. Соловков Д.А. ЕГЭ по биологии. Практ. подготовка.- 2-е изд-е, перераб. и доп.- СПб: БХВ – Петербург, 2014.- 560 с.: ил.
5. Репетитор по химии / под ред. А.С. Егорова. – Изд. 62-е. – Ростов н/Д : Феникс, 2020. – 762, [1] с. : ил. – (Абитуриент).
6. Асанова Л.И. Химия. Полный курс подготовки к ЕГЭ + мультимедийный репетитор Яндекс / Л.И. Асанова, О.Н. Вережникова – Москва: АСТ, 304 с (+СД)
7. Габриелян О.С.Химия 10 класс.: учеб.для общеобразоват. учреждений /О.С.Габриелян.- 5-е изд.,стереотип.-М.:Дрофа,2009-191,[1] с/ ил.

Интернет ресурсы

<http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
<http://window.edu.ru/> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
<http://www.school.edu.ru/default.asp> Российский общеобразовательный портал