

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 2 ИМЕНИ АЛЕКСЕЯ КРУТАЛЕВИЧА ГВАРДЕЙСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»**

238210, Калининградская область,
гор. Гвардейск, ул. Тельмана 30а,

тел/факс: 8-401-59-3-16-96
E – mail: gvardeiskschool@mail.ru
<https://mboush2.gosuslugi.ru>

Рекомендована к использованию
Педагогический совет
Протокол от 31.05.2023 г. № 7

Утверждаю
Директор школы
_____ Гартунг Е.С.
Приказ от 01.06.2023 г. № 165-ОД



Рабочая программа курса внеурочной деятельности

Наименование курса внеурочной деятельности **«Решение расчетных
задач по химии и биологии»**

Класс **10-11**

Срок реализации программы, учебный год **2023 - 2024**

Рабочую программу составила **Ходоско Е.И.**

г. Гвардейск
2023 год

Критерий	Ответственный	Подпись	Расшифровка подписи
Соответствие структуре, техническим требованиям	Ответственное лицо, назначенное директором		
Соответствие ООП уровня	Руководитель МО		
Полнота содержания	Заместитель директора		

СОДЕРЖАНИЕ

1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности стр. 4
2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм и видов деятельности стр. 5
3. Тематическое планирование стр. 6

1. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности

Предметные результаты:

Ученик научится:

- Обобщать и применять знания о клеточно-организменном уровне организации жизни.
- Обобщать и применять знания о многообразии организмов
- Сопоставлять особенности строения и функционирования организмов разных царств.
- Сопоставлять биологические объекты, процессы, явления, проявляющихся на всех уровнях организации жизни.
- Устанавливать последовательность биологических объектов, процессов, явлений.
- Применять биологические знания в практических ситуациях (практико-ориентированное задание).
- Работать с текстом или рисунком.
- Обобщать и применять знания в новой ситуации.
- Решать задачи по цитологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации.
- Решать задачи по генетике базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации.
- Решать задачи молекулярной биологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации.
- Решать задачи различных типов усложненных вариантах;
- Знать основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- Уметь применять стандартные алгоритмы решения задач.

Личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- смысловое чтение;
- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм и видов деятельности

Введение. Знакомство с курсом

Молекулярная биология и цитология.

Химический состав клетки. Неорганические вещества. Углеводы. Липиды. Белки. Нуклеиновые кислоты. Цитология как наука. Строение клетки и её органоиды. Фотосинтез. Пластический и энергетический обмен. Биосинтез белка. Типы деления клеток. Бесполое и половое размножение. Индивидуальное развитие организмов.

Генетика.

Независимое наследование признаков. Взаимодействие генов. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Закономерности изменчивости. Генетика человека.

Общие требования к решению задач по химии. Способы решения задач.

Основные закономерности протекания химических реакций. Решение смешанных типовых задач на уравнениях реакций.

Задачи с использованием понятий “молярная доля”, “объемная доля”, “молярная масса смеси веществ”.

Решение задач на вычисление массовой доли раствора

Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ.

Решение задач на определение молекулярной формулы веществ

Углеводороды

Алканы. Алкены. Алкины. Циклоалканы. Алкадиены. Арены.

Кислородсодержащие и азотсодержащие соединения.

Спирты. Карбоновые кислоты. Кетоны. Альдегиды. Аминокислоты.

Генетическая взаимосвязь между классами органических веществ

Формы и методы проведения занятий:

- проведение викторин;
- экскурсии;
- поиск сайтов и извлечение нужной информации;
- проектная деятельность;
- встречи;
- подготовка сообщений, презентаций.

Методы обучения:

- Словесный: объяснение нового материала, беседа с учащимися в процессе изучения новой темы.
- Наглядный: применение наглядных пособий, предметов и документов.
- Практический: работа с письменными и вещественными источниками.
- Проектный: работа учащихся над индивидуальными проектами.

3. Тематическое планирование

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов
1	Введение. Знакомство с курсом	1
2	Молекулярная биология и цитология.	6
3	Генетика.	3
4	Общие требования к решению задач по химии. Способы решения задач.	2
5	Основные закономерности протекания химических реакций. Решение смешанных типовых задач на уравнениях реакций.	4
6	Задачи с использованием понятий “молярная доля”, “объемная доля”, “молярная масса смеси веществ”.	3
7	Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ.	5
8	Углеводороды	4
9	Кислородсодержащие и азотсодержащие соединения.	3
10	Генетическая взаимосвязь между классами органических веществ	3
Итого: 34 часа		

№ п/п	Название раздела/темы занятий
Введение. Знакомство с курсом	
1	Введение. Знакомство с курсом
Молекулярная биология и цитология.	
2	Задачи на установление последовательности нуклеотидов в ДНК, и-РНК, т-РНК.
3	Задачи на вычисление количества нуклеотидов, их процентное соотношение.
4	Задачи на определение последовательности аминокислот по таблице генетического кода
5	Задачи на определение количества аминокислот в белке, а также количества нуклеотидов и триплетов в ДНК или РНК
6	Задачи на определение изменений генетического набора клетки во время митоза и мейоза
7	Задачи на усвоение материала по диссимиляции в клетке эукариот.
Генетика.	
8	Задачи на применение законов Менделя.
9	Задачи на наследование признаков, сцепленных с полом.
10	Задачи на определение наследования групп крови.
Общие требования к решению задач по химии. Способы решения задач.	
11	Типы задач по химии.
12	Общий подход к решению задач по химии.
Основные закономерности протекания химических реакций. Решение смешанных типовых задач на уравнениях реакций.	
13	Энергетика химических реакций. Химико - термодинамические расчеты.
14	Скорость химических реакций. Химическое равновесие.
15	Растворы электролитов. Слабые электролиты. Константа и степень диссоциации.
16	Окислительно-восстановительные реакции.

Задачи с использованием понятий “молярная доля”, “объемная доля”, “молярная масса смеси веществ”.	
17	Задачи на нахождение массовых долей растворённых веществ в растворе после реакции.
18	Задачи на нахождение массы или объёма вещества, которое нужно добавить к раствору другого вещества для того, чтобы изменилась его концентрация в результате произошедшей реакции.
19	Задачи, в которых неизвестна масса вещества – реагента, необходимого для образования раствора с определённой концентрацией.
Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ.	
20	Задачи на вывод молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов
21	Задачи на нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным об отношении масс химических элементов в нем и относительной молекулярной (молярной) массе.
22	Нахождение молекулярной формулы органических веществ по общим формулам гомологических рядов (классов соединений) и относительной молекулярной (или молярной) массе.
23	Решение расчетных задач на вывод молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания
24	Нахождение молекулярной формулы органического вещества по данным о массовых долях химических элементов в нем и относительной плотности его паров по другому газу
Углеводороды	
25	Номенклатура углеводородов. Гомологи и изомеры.
26	Задачи с алканами и циклоалканами
27	Задачи с алкенами и алкадиенами
28	Задачи с алкинами и аренами
Кислородсодержащие и азотсодержащие соединения.	
29	Классы соединений с гидроксильной, карбонильной и карбоксильной группой.
30	Задачи с применением азотсодержащих органических соединений.
31	Классы соединений амины, аминокислоты, белки
Генетическая взаимосвязь между классами органических веществ	
32	Генетическая взаимосвязь между классами органических веществ
33	Генетическая взаимосвязь между классами органических веществ
34	Заключительное занятие. Подведение итогов. Обобщение.
Итого: 34 часа	