

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 2 ИМЕНИ АЛЕКСЕЯ КРУТАЛЕВИЧА  
ГОРОДА ГВАРДЕЙСКА»

---

238210, Калининградская область, тел/факс: 8-401-59-3-16-96

гор. Гвардейск, ул. Тельмана 30а,

Е – mail: [gvardeiskschool@mail.ru](mailto:gvardeiskschool@mail.ru)

<https://mboush2.ru>

Рекомендована к использованию

Педагогический совет

Протокол от \_\_\_\_\_ г. №\_

Утверждаю

Директор школы

\_\_\_\_\_ Гартунг Е.С.

Приказ от .0.2023 г. № \_

## 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 составил(а) **Ходоско Е.И.**

г.Гвардейск

2023 год

Критерий	Ответственный	Подпись	Расшифровка подписи
Соответствие структуре, техническим требованиям	Ответственное лицо, назначенное директо		
Соответствие ООПу 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
<b>Итого: 34 часа</b>		

№ п/п	Тема раздела / тема уроков
<b>Введение. Знакомство с курсом</b>	
1	Введение. Знакомство с курсом
<b>Молекулярная биология и цитология.</b>	
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 диссимилиации в клетке эукариот.
<b>Генетика.</b>	
8	Задачи на применение законов Менделя.
9	Задачи на наследование признаков, сцепленных с полом.
10	Задачи на определение наследования групп крови.
<b>Общие требования к решению задач по химии. Способы решения задач.</b>	
11	Типы задач по химии.
12	Общий подход к решению задач по химии.
<b>Основные закономерности протекания химических реакций. Решение смешанных типовых задач на уравнениях реакций.</b>	
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.

<b>Задачи с использованием понятий “молярная доля”, “объемная доля”, “молярная масса смеси веществ”.</b>	
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.
<b>Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ.</b>	
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
<b>Углеводороды</b>	
25	Номенклатура углеводородов. Гомологи и изомеры.
26	Задачи с алканами и циклоалканами
27	Задачи с алкенами и алкадиенами
28	Задачи с алкинами и аренами
<b>Кислородсодержащие и азотсодержащие соединения.</b>	
29	Классы соединений с гидроксильной, карбонильной и карбоксильной группой.
30	Задачи с применением азотсодержащих органических соединений.
31	Классы соединений амины, аминокислоты, белки
<b>Генетическая взаимосвязь между классами органических веществ</b>	
32	Генетическая взаимосвязь между классами органических веществ
33	Генетическая взаимосвязь между классами органических веществ
34	Заключительное занятие. Подведение итогов. Обобщение.
<b>Итого: 34 часа</b>	