

**Муниципальное образование город Краснодар**

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
кадетская школа-интернат «Кубанский казачий кадетский корпус име-  
ни атамана М.П. Бабыча»  
Краснодарского края**

УТВЕРЖДЕНО

протокол № \_\_\_\_\_

В.М. Маслов

решением педсовета

от «\_\_» августа 2021 года  
председатель педсовета

\_\_\_\_\_

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности**

**Лаборатория «Галилео»**

Направление: **общеинтеллектуальное**

Количество часов: **34 часа**

Автор – составитель

Кузнецова Анна Григорьевна

Краснодар 2021

## Пояснительная записка

Данная рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС, автор рабочей программы - А. Г. Кузнецова, учитель химии и биологии ГБОУ КШИ «Кубанский казачий кадетский корпус имени атамана М.П. Бабыча» Краснодарского края.

Отличительной особенностью данной программы по внеурочной деятельности является то, что её содержание сопряжено с содержанием основного курса органической химии и биологии, направлено на совершенствование практических навыков кадет и повышение интереса к изучению данных предметов.

Цель данной программы – улучшить успеваемость кадетов по химии и биологии 10 класса.

Задача – сформировать интерес к изучению химии и биологии.

Данная программа внеурочной деятельности предназначена для учащихся 10-х классов, изучающих химию и биологию на базовом уровне.

Продолжительность курса 34 часа: 1 час в неделю.

### 1. Результаты освоения курса

*Предметные результаты (базовый уровень):*

- 1) сформированность представлений о месте химии и биологии в современной научной картине мира; понимание роли химии и биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими химическими и биологическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической и биологической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми в химии и биологии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;
- 4) сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- 5) владение правилами техники безопасности при использовании биологических объектов, химических субстанций и реактивов;
- 6) сформированность умения классифицировать вещества и реакции по разным признакам;
- 7) сформированность умения описывать и различать изученные классы органических веществ;

- 8) сформированность умения делать выводы, умозаключения из наблюдений, химических и биологических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии с изученными;
- 9) сформированность умения структурировать изученный материал, химическую и биологическую информацию, получаемую из разных источников;
- 10) сформированность собственной позиции по отношению к химической и биологической информации, получаемой из разных источников;
- 11) сформированность умения анализировать и оценивать последствия производственной и бытовой деятельности, связанной с переработкой органических веществ;
- 12) овладение основами научного мышления, технологией исследовательской и проектной деятельности;
- 13) сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- 14) сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.
- 15) выделение существенных признаков биологических объектов и процессов;
- 16) сравнение биологических объектов, процессов и формулировка выводов на основе сравнения.

*Метапредметные результаты:*

- 1) сформированность умения ставить цели и новые задачи в учёбе и познавательной деятельности;
- 2) овладение приёмами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- 4) сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- 5) сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и собственные возможности их решения;
- 6) сформированность умения анализировать, классифицировать, обобщать, выбирать основания и критерии для установления причинно-следственных связей;
- 7) сформированность умения приобретать и применять новые знания;
- 8) сформированность умения создавать простейшие модели, использовать схемы, таблицы, символы для решения учебных и познавательных задач;
- 9) овладение на высоком уровне смысловым чтением научных текстов;

- 10) сформированность умения эффективно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность, работать индивидуально с учётом общих интересов;
- 11) сформированность умения осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачами коммуникации;
- 12) высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;
- 13) сформированность экологического мышления;
- 14) сформированность умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предметов.

*Личностные результаты:*

*1. Гражданское воспитание:*

- создание условий для воспитания у обучающихся активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;

- развитие культуры межнационального общения;

- формирование приверженности идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов;

- воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

- развитие правовой и политической культуры обучающихся, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

- развитие в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;

- формирование стабильной системы нравственных и смысловых установок личности, позволяющих противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, коррупции, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

- разработка и реализация мероприятий, способствующих правовой, социальной и культурной адаптации детей, в том числе детей из семей мигрантов.

*2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:*

- формирование у обучающихся патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России на основе развития программ патриотического воспитания детей, в том числе военно-патриотического воспитания;

*3. Популяризация научных знаний среди детей:*

- содействие повышению привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержку научно-технического творчества детей;

- создание условий для получения детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышения заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества.

#### 4. *Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:*

- формирование у подрастающего поколения ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;

- формирование в детской и семейной среде системы мотивации к активному и здоровому образу жизни, занятиям физической культурой и спортом, развитие культуры здорового питания;

- развитие культуры безопасной жизнедеятельности, профилактику наркотической и алкогольной зависимости, табакокурения и других вредных привычек;

#### 5. *Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:*

- воспитание у детей уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;

- формирование у детей умений и навыков самообслуживания, потребности трудиться, добросовестного, ответственного и творческого отношения к разным видам трудовой деятельности, включая обучение и выполнение домашних обязанностей;

- развитие навыков совместной работы, умения работать самостоятельно, мобилизуя необходимые ресурсы, правильно оценивая смысл и последствия своих действий;

- содействие профессиональному самоопределению, приобщения детей к социально значимой деятельности для осмысленного выбора профессии.

#### 6. *Экологическое воспитание:*

- развитие у детей и их родителей экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;

- воспитание чувства ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии.

### **Планируемые результаты обучения**

В результате изучения программы внеурочной деятельности «Лаборатория «Галилео» на уровне среднего общего образования на базовом уровне *выпускник научится:*

- ✓ раскрывать на примерах роль химии и биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

- ✓ демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и биологией, а также другими естественными науками;
- ✓ раскрывать на примерах положения теории химического строения А. М. Бутлерова;
- ✓ объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- ✓ применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- ✓ составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определённому классу соединений;
- ✓ характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- ✓ приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ, с целью их идентификации и объяснения области применения;
- ✓ прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- ✓ использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для их безопасного применения в практической деятельности;
- ✓ проводить опыты по распознаванию органических веществ в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- ✓ владеть правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
- ✓ владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- ✓ осуществлять поиск химической и биологической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- ✓ критически оценивать и интерпретировать химическую и биологическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях, с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- ✓ представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством (экологических, энергетических, сырьевых), и роль химии и биологии в решении этих проблем.
- ✓ понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;

- ✓ проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- ✓ формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- ✓ сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- ✓ распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, устанавливать связь строения и функций компонентов клетки;
- ✓ устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- ✓ описывать фенотип многоклеточных растений, животных и грибов;
- ✓ оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека;
- ✓ объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- ✓ использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
- ✓ устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- ✓ устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических и биологических знаний;
- ✓ давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
- ✓ характеризовать современные направления в развитии биологии, описывать их возможное использование в практической деятельности;
- ✓ оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

## **2. Содержание курса**

### **Тема 1. Техника безопасности при работе в лаборатории (1 ч)**

Инструктаж по технике безопасности. Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете

**Основные понятия:** Техника безопасности. Медицинская аптечка первой помощи.

### **Тема 2. Техника микроскопического исследования биологических объектов (2 ч)**

Определение понятий «цитология», «органические вещества». Предмет, задачи и методы цитологии. Место цитологии в системе естественнонаучных и биологических наук. История развития цитологии. Теоретическое и практическое значение цитологических исследований в различных сферах человеческой деятельности. Изучение строения органоидов растительной и животной клеток с помощью микроскопа. Техника микроскопического исследования растительного сырья: листьев, трав, цветков, плодов, семян (цельное и резаное сырье). Микроскопическое исследование насекомых. Создание собственных и просмотр готовых образцов микропрепаратов.

**Основные понятия:** Микроскоп. Микропрепарат. Биологический объект. Цитология. Органическое вещество. Органоиды клетки. Клеточная стенка. Ядро. Пластиды. Включения.

### **Практическая работа № 1 «Микроскопическое исследование биологических объектов»**

### **Тема 3. Приемы обращения с лабораторным оборудованием (2 ч)**

Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Мерная посуда. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

### **Практическая работа №2 «Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами»**

### **Тема 4. Элементный состав объектов живой и неживой природы. Элемент, взявший на себя задачу быть основой всего живого (3 ч)**



Основные признаки живого. Различие процентного состава элементов в объектах живой и неживой природы. Определение элементного состава органических соединений. Электронная и электронно-графическая формула атома углерода. Природа и особенности ковалентной связи. Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации.

**Основные понятия:** Признаки живого. Макроэлементы. Микроэлементы. Ультрамикрорэлементы. Реакция горения углеводов.

### **Практическая работа № 3 «Определение элементного состава органических соединений на примере парафиновой свечи»**

## **Тема 5. Молекулярная биология. Химический состав клетки. (12 ч)**

Объекты изучения молекулярной биологии. Элементарный химический состав клетки. Значение важнейших химических элементов для клетки и организма. Химические вещества клетки.

Биополимеры. Углеводы: классификация, свойства, функции. Моносахариды. Глюкоза. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Фруктоза как изомер глюкозы. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II). Получение сахарата кальция и выделение сахарозы из раствора сахарата кальция. Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой. Отношение растворов сахарозы и мальтозы (лактозы) к гидроксиду меди (II) при нагревании. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Дисахариды. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Полисахариды. Гидролиз полисахаридов. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Получение нитрата целлюлозы. Качественная реакция на крахмал. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами — образование сложных эфиров.

**Практическая работа № 4 «Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) и аммиачным раствором оксида серебра (I)»**

**Практическая работа № 5 «Химические свойства сахарозы»**

**Практическая работа № 6 «Взаимодействие крахмала с йодом (под микроскопом), гидролиз крахмала»**

Липиды: классификация, особенности и функции.

Белки: строение, свойства и функции. Ферменты. Биосинтез белка. Аминокислоты. Изомерия аминокислот. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант и др.).

### **Практическая работа № 7 «Качественные реакции на белки, свертывание белков»**

Нуклеиновые кислоты: сравнительная характеристика ДНК и РНК, принцип комплементарности, правила Чаргаффа.

### **Практическая работа № 8 «Решение задач по молекулярной биологии»**

### **Практическая работа № 9 «Идентификация органических соединений»**

**Основные понятия:** Белки. Углеводы. Липиды. ДНК. Мономер. Полимер. Аминокислота. Моносахарид. Олигосахарид. Полисахарид. Нуклеиновая кислота. Нуклеотид. Комплементарность. Правило Чаргаффа

### **Практическая работа № 10 «Решение задач на генетический код»**

### **Тема 6. Строение клетки. Сравнение клеток живых организмов. (2 ч)**

Строение прокариотической и эукариотической клеток. Немембранные, одномембранные и двумембранные органоиды. Клеточная теория.

**Основные понятия:** Прокариоты. Эукариоты. Эндоплазматическая сеть. Аппарат Гольджи. Лизосомы. Ядро. Митохондрии. Рибосомы. Центриоль. Пластиды.

### **Практическая работа № 11 «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание»**

### **Тема 7. Деление клетки. Митоз. Половое размножение. Образование половых клеток. Мейоз. (2 ч)**

Особенности размножения, значение полового размножения. Механизмы митоза и мейоза. Биологическое значение митоза, мейоза и оплодотворения. Единство живой природы.

**Основные понятия.** Клеточный цикл. Митоз. Мейоз. Фазы клеточного деления. Гаметогенез. Оплодотворение.

**Практическая работа № 12 «Решение задач на подсчет хромосом и количество ДНК»**

**Тема 8. Основы генетики. Решение генетических задач (6 ч)**

Основные понятия и методы генетики. Основные правила, помогающие в решении генетических задач. Законы Грегора Менделя. Моногибридное, дигибридное скрещивание. Неполное доминирование, наследование групп крови. Сцепленное наследование. Генетика пола. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Решение комбинированных задач. Закон Харди - Вайнберга. Генетика человека. Решение комплексной работы. Анализ результатов

**Практическая работа № 13**

**«Решение задач повышенного уровня по генетике с использованием законов Г. Менделя»**

**Практическая работа № 14 «Решение задач на сцепленное наследование признаков (кроссинговер)»**

**Практическая работа № 15 «Решение задач на сцепленное наследование с половыми хромосомами (X и Y)»**

**Практическая работа № 16**

**«Решение задач по генетике популяций»**

**Практическая работа № 17**

**«Решение задач на составление и анализ родословных»**

**Тема 9. Органическая химия в жизни человека (4 ч)**

**Практическая работа № 18 «Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств»**

**Практическая работа № 19 «Душистые вещества в парфюмерии, косметике, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло»**

**Практическая работа № 20 «Определение состава энергетических напитков»**

**Практическая работа № 21 «Изучение молока как эмульсии. Понятие о коллоидных растворах»**

### 3. Тематическое планирование

№	Наименование разделов, блоков, тем	Всего, час	Количество часов		Основные направления воспитательной деятельности
			теория	практика	
<b>1</b>	<b>Тема 1. Техника безопасности при работе в лаборатории</b>				
1.1	<p><b>Техника безопасности при работе в лаборатории</b></p> <p><b>Теория:</b> инструктаж по технике безопасности. Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете</p>	1	1		1, 3
<b>2</b>	<b>Тема 2. Техника микроскопического исследования биологических объектов</b>				
2.1	<p><b>Техника микроскопического исследования биологических объектов</b></p> <p><b>Теория:</b> определение понятий «цитология», «органические вещества». Предмет, задачи и методы цитологии. Место цитологии в системе естественнонаучных и биологических наук. История развития цитологии. Теоретическое и практическое значение цитологических исследований в различных сферах человеческой деятельности. Изучение строения органоидов растительной и животной клеток с помощью микроскопа. Техника микроскопического исследования растительного сырья: листьев, трав, цветков, плодов, семян (цельное и резаное сырье). Микроскопическое исследование насекомых. Создание собственных и просмотр готовых образцов микропрепаратов.</p>	2	1		1, 2, 3
2.2	<p><b>Практическая работа № 1 «Микроскопическое исследование биологических объектов»</b></p>			1	1, 3, 5, 6
<b>3</b>	<b>Тема 3. Приемы обращения с лабораторным оборудованием</b>				

3.1	<b>Приемы обращения с лабораторным оборудованием</b> <b>Теория:</b> приемы обращения с лабораторным оборудованием. Мерная посуда. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.	2	1		1, 3
3.2	<b>Практическая работа №2 «Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами»</b>			1	1, 3, 5
4	<b>Тема 4. Элементный состав объектов живой и неживой природы. Элемент, взявший на себя задачу быть основой всего живого</b>				
4.1	<b>Элементный состав объектов живой и неживой природы.</b> <b>Теория:</b> Основные признаки живого. Различие процентного состава элементов в объектах живой и неживой природы.	3	1		1, 3
4.2	<b>Элемент, взявший на себя задачу быть основой всего живого.</b> <b>Теория:</b> Определение элементного состава органических соединений. Электронная и электронно-графическая формула атома углерода. Природа и особенности ковалентной связи. Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации.		1		1, 3
4.3	<b>Практическая работа № 3 «Определение элементного состава органических соединений на примере парафиновой свечи»</b>			1	1, 3, 5
5	<b>Тема 5. Молекулярная биология. Химический состав клетки</b>				
5.1	<b>Молекулярная биология</b> <b>Теория:</b> Объекты изучения молекулярной биологии. Элементарный химический состав клетки. Значение важнейших химических элементов для клетки и организма. Химические вещества клетки. Биополимеры. Углеводы: классификация, свойства, функции. Моносахариды. Глюкоза. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной тем-	12	1		1, 2, 3

	пературе и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Фруктоза как изомер глюкозы. Взаимодействие сахарозы с гидроксидом меди (II). Реакция «серебряного зеркала» для глюкозы. Взаимодействие глюкозы с фуксинсернистой кислотой.			
5.2	<b>Практическая работа № 4 «Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) и аммиачным раствором оксида серебра (I)»</b>		1	1, 3, 5
5.3	<b>Моносахариды. Дисахариды</b>  <b>Теория:</b> Получение сахара кальция и выделение сахарозы из раствора сахара кальция. Отношение растворов сахарозы и мальтозы (лактозы) к гидроксиду меди (II) при нагревании. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Дисахариды. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов.	1		1, 2, 3
5.4	<b>Практическая работа № 5 «Химические свойства сахарозы»</b>		1	1, 3, 5
5.5	<b>Полисахариды</b>  <b>Теория:</b> Полисахариды. Гидролиз полисахаридов. Ознакомление с физическими свойствами целлюлозы и крахмала. Набухание целлюлозы и крахмала в воде. Получение нитрата целлюлозы. Качественная реакция на крахмал. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами — образование сложных эфиров.	1		1, 2, 3
5.6	<b>Практическая работа № 6 «Взаимодействие крахмала с йодом (под микроскопом), гидролиз крахмала»</b>		1	1, 3, 5
5.7	<b>Липиды. Белки</b>	1		1, 2, 3

	<b>Теория:</b> Липиды: классификация, особенности и функции. Белки: строение, свойства и функции. Ферменты. Биосинтез белка. Аминокислоты. Изомерия аминокислот. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант и др.).			
5.8	<b>Практическая работа № 7 «Качественные реакции на белки, свертывание белков»</b>		1	1, 3, 5
5.9	<b>Нуклеиновые кислоты</b> <b>Теория:</b> Нуклеиновые кислоты: сравнительная характеристика ДНК и РНК, принцип комплементарности.	1		1, 2, 3
5.10	<b>Практическая работа № 8 «Решение задач по молекулярной биологии»</b>		1	1, 3, 5
5.11	<b>Практическая работа № 9 «Идентификация органических соединений»</b>		1	1, 2, 3
5.12	<b>Практическая работа № 10 «Решение задач на генетический код»</b>		1	1, 3, 5
6	<b>Тема 6. Строение клетки. Сравнение клеток живых организмов</b>			
6.1	<b>Строение клетки. Сравнение клеток живых организмов</b> <b>Теория:</b> Строение прокариотической и эукариотической клеток. Немембранные, одномембранные и двумембранные органоиды. Клеточная теория.	2	1	1, 2, 3
6.2	<b>Практическая работа № 11 «Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах, их описание»</b>		1	1, 3, 5

7	<b>Тема 7. Деление клетки. Митоз. Половое размножение. Образование половых клеток. Мейоз.</b>				
7.1	<b>Деление клетки. Митоз. Половое размножение. Образование половых клеток. Мейоз.</b>  Теория: Особенности размножения, значение полового размножения. Механизмы митоза и мейоза. Биологическое значение митоза, мейоза и оплодотворения. Единство живой природы.	2	1	1, 3	
7.2	<b>Практическая работа № 12 «Решение задач на подсчет хромосом и количество ДНК»</b>			1	1, 3, 5
8	<b>Тема 8. Основы генетики. Решение генетических задач</b>				
8.1	<b>Основы генетики. Решение генетических задач</b>  Теория: Основные понятия и методы генетики. Основные правила, помогающие в решении генетических задач. Законы Грегора Менделя. Моногибридное, дигибридное скрещивание. Неполное доминирование, наследование групп крови. Сцепленное наследование. Генетика пола. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Решение комбинированных задач. Закон Харди - Вайнберга. Генетика человека. Решение комплексной работы. Анализ результатов	6	1	1, 2, 3	
8.2	<b>Практическая работа № 13 «Решение задач повышенного уровня по генетике с использованием законов Г. Менделя»</b>			1	1, 3, 5
8.3	<b>Практическая работа № 14 «Решение задач на сцепленное наследование признаков (кроссинговер)»</b>			1	1, 3, 5
8.4	<b>Практическая работа № 15 «Решение задач на сцепленное наследование с половыми хромосомами (X и Y)»</b>			1	1, 3, 5
8.5	<b>Практическая работа № 16 «Решение задач по генетике популяций»</b>			1	1, 3, 5
8.6	<b>Практическая работа № 17</b>			1	1, 3, 5



	<b>«Решение задач на составление и анализ родословных»</b>				
<b>9</b>	<b>Тема 9. Органическая химия в жизни человека</b>				
9.1	<b>Практическая работа № 18 «Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств»</b>	<b>4</b>		1	1, 2, 3, 4, 5, 6
9.2	<b>Практическая работа № 19 «Душистые вещества в парфюмерии, косметике, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло»</b>			1	1, 2, 3, 4, 5, 6
9.3	<b>Практическая работа № 20 «Определение состава энергетических напитков»</b>			1	1, 2, 3, 4, 5, 6
9.4	<b>Практическая работа № 21 «Изучение молока как эмульсии. Понятие о коллоидных растворах»</b>			1	1, 2, 3, 4, 5, 6
	<b>ИТОГО:</b>	<b>34</b>	13	21	

Согласовано

Руководитель МС ГБОУ КШИ «Кубанский казачий кадетский корпус»

\_\_\_\_\_   
 подпись

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

Согласовано

Заместитель начальника по ВР  
ГБОУ КШИ «Кубанский казачий кадетский корпус» \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_   
 подпись

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.

#### 4. Список рекомендуемой литературы

1. Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. Биология. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 2004;
2. Т.Н. Литвинова – Задачи по общей химии с медико-биологической направленностью, - Ростов-на-Дону. Феникс, 2001 г;
3. Реброва Л. В., Прохорова Е.В. Активные формы и методы обучения биологии.- М.: Просвещение, 1997;
4. И.М. Титова «Химия и искусство» М., Вентана-Граф, 2007 г;
5. «Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам линии В.В. Пасечника) (<http://school-collection.edu.ru/>);
6. [www.bio.1september.ru](http://www.bio.1september.ru)– газета «Биология» - приложение к «1 сентября»;
7. Онлайн курс «Молекулярная биология и генетика» <https://stepik.org/course/70/syllabus?auth=login>