

Муниципальное образование город Краснодар

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования город Краснодар МАОУ Екатеринбургская гимназия № 36

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета  
от 30.08.2023 года протокол № 1  
Председатель \_\_\_\_\_

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по предмету **Практикум по биологии**  
**2023-2024 учебный год**

**Уровень образования (класс)** среднее общее образование, 10 класс, профильный уровень

**Количество часов:** 34 (1 час в неделю)

**Учитель:** Бабаян Эмма Григорьевна

**Программа разработана на основе** примерной программы по биологии, включенной в содержательный раздел ООП ООУ МАОУ Екатеринбургская гимназия № 36. На основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на профильном уровне, программы по биологии авторов Г. М. Дымшиц, О. В. Саблиной  
**1. Целевой раздел основной образовательной программы основного общего образования**

## 1.1. Пояснительная записка

Программа предназначена для общеобразовательной подготовки учащихся 10 – 11 класса старшей школы химико-биологического профиля. На профильном уровне биологическое образование призвано обеспечить выбор учащимися будущей профессии, овладение знаниями, необходимыми для поступления в учреждения высшего звена. Профильное обучение – основное средство дифференциации обучения, когда благодаря изменениям в структуре, содержании и организации учебно-воспитательного процесса создаются условия для индивидуализации познавательной, коммуникативной, эмоционально-ценностной деятельности личности обучаемого, более полно учитываются её интересы. Программа составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в ФГОС, Примерной программе по биологии. Программа отражает идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Программы формирования универсальных учебных действий (УУД), составляющих основу для саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся.

Программа соответствует требованиям к структуре программ, заявленным в ФГОС.

Нормативной базой для разработки рабочей программы по предмету «Биология» для 10-11 классов являются:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями).
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования», в редакции приказа Минобрнауки России от 11.12.2020 г. № 712 (далее – ФГОС среднего общего образования) (для X–XI классов всех общеобразовательных организаций).
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (вступает в силу с 1 сентября 2021 года).
4. Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 882/391 «Порядок организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
5. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648- 20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (далее - СП 2.4.3648- 20).
6. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 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" (далее - СанПиН 1.2.3685-21).
7. Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД1552/03 «Рекомендации по оснащению общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

8. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (Протокол заседания от 28.06.2016 г. №2/16 - з), утвержденная Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию.

Программа практикума биологии составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на профильном уровне, программы по биологии авторов Г. М. Дымшиц, О. В. Саблиной и методических рекомендации Т. Т. Фоминой. Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, определяет распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения тем. Для реализации программы предусмотрено использование УМК, разработанный коллективом: П.М. Бородина, Л.В.Высоцкая, Г.М.Дымшиц и др. Под редакцией В.К.Шумного и Г.М. Дымшица, допущенного Министерством образования и науки Российской Федерации по биологии для 10-11 классов

## **1.2 Цели и задачи реализации основной образовательной программы среднего общего образования**

Цели: - расширение и углубление знаний о биологической составляющей естественнонаучной картины мира;

- систематизация и углубление знаний по биологии путем решения разнообразных заданий повышенного уровня сложности, соответствующих требованиям вступительных экзаменов по биологии;
- подготовка школьников к государственной итоговой аттестации (ЕГЭ). Подготовка к успешной сдаче ЕГЭ обучающихся 11 классов.

Задачи профильного обучения биологии:

- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения знаний и умений по биологии с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных технологий;
- воспитывать убежденность в познаваемости мира, необходимости вести здоровый образ жизни, биологически грамотно относиться к среде обитания;
- применять полученные знания и умения по биологии в повседневной жизни, а также для решения тестовых заданий различного уровня сложности, для решения вопросов практической направленности.
- закрепить материал, который ежегодно вызывает затруднения при сдаче ЕГЭ:
- усвоение учащимися знаний о многообразии тел живой природы, уровнях организации биологических систем, сущности происходящих в биосистемах процессов и их особенностях;
- ознакомление учащихся с методами познания живой природы; проведение наблюдений за биологическими объектами, явлениями; использование приборов и инструментов для рассматривания клеток, тканей, органов, организмов; организация и проведение лабораторных экспериментов;

- овладение учащимися умениями находить и использовать информацию о биологических объектах и явлениях, современных исследованиях в биологии, медицине, экологии, о факторах здоровья и риска для организма человека; работать с определителями и справочниками, графиками, таблицами; использовать знания для объяснения биологических процессов;
- приобретение учащимися компетентности в рациональном использовании природных ресурсов, защите окружающей среды; оценивание последствий деятельности человека в природе, по отношению к собственному организму;
- становление и развитие познавательных интересов учащихся, мыслительных и творческих способностей; формирование целостного мышления при познании живой природы;
- воспитание рационального мировоззрения учащихся, ценностного отношения к живой природе в целом и к отдельным её объектам и явлениям; формирование экологической, генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграции естественнонаучных знаний.

Вместе с тем, ввиду сложнейшей экологической ситуацией в стране и мире, настоящая программа максимально направлена на развитие экологического миропонимания и воспитание у школьников экологической культуры.

Содержание курса обеспечивает выполнение поставленных задач.

Образовательные результаты на профильном уровне учебного предмета подлежат оценке в ходе итоговой аттестации. Структура и содержание программы ориентированы на подготовку к сдаче ЕГЭ по биологии.

## **2. Структура рабочей программы**

Учебный материал профильного уровня обучения логически продолжает содержание курса биологии основной школы. Структура программы отражает существующие системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению биологии.

В целях более детального описания содержания и структуры школьного курса биологии в данной программе выделены крупные разделы: «Цитология- наука о клетке», «Размножение и развитие организмов», «Генетика – наука о наследственности и изменчивости», «Эволюционное учение», «Экология – наука о надорганизменных системах»

Акцент сделан на систематизации, обобщении и расширении биологических знаний учащихся, приобретённых ранее в основной школе.

В 10 классе темы программы посвящены рассмотрению общих особенностей биологических систем и процессов, основ молекулярной биологии, цитологии, генетики, селекции; повторению знаний по ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека. В 11 классе продолжается знакомство с биологическими системами и процессами на популяционно-видовом, биогеоценотическом и биосферном уровнях, изучается эволюционное учение, основы экологии и учение о биосфере.

В программе предусмотрены демонстрация биологических объектов и процессов, экранно-звуковых средств обучения, применение информационно- компьютерных технологий, проведение лабораторных работ, экскурсий, решение генетических и экологических задач. Теоретический материал программы дополняет лабораторный практикум.

Программа предусматривает отражение современных задач, стоящих перед биологической наукой.

Программа для старшей школы (10-11 классы) предусматривает преемственность программы курса биологии 5-9 классов и межпредметную связь. В старшей школе, опираясь на предыдущие сведения, курс биологии раскрывает более полно с научной точки зрения общебиологические закономерности на разных уровнях организации живой материи. Интегрирование материалов из различных областей науки биологии, их экологизации, культурологическая направленность и личностно-развивающий подход делают содержание новым и более интересным для учащихся.

## **2.1 Место учебного предмета «Биологический практикум» в учебном плане**

Основной учебный материал предназначен для организации обучения в соответствии с требованиями к предметным результатам освоения профильного уровня курса биологии в старшей школе. Содержание курса биологии 10-11 классов профильного уровня, представленного в программе, рассчитано на 68 учебных часов. 34 часа (1 часа в неделю) в 10 классе и 34 часа (1 часа в неделю) в 11 классе.

## **2.2 Формы организации и методы обучения**

С целью подготовки старшеклассников к ЕГЭ используется Практика информационно-коммуникационных технологий «Биология, 6-11. Лабораторный практикум». Данная практика повышает информативность содержания и практико-ориентированный подход. На семинарах, коллоквиумах развиваются познавательные интересы, интеллектуальные способности и критический подход к исследованию.

Предусмотрена и внеклассная работа по предмету, включающая самостоятельный поиск информации в сети Интернет, в дополнительной литературе, подготовку мультимедийных презентаций, участие в работе конференций, олимпиад, конкурсах. Предусмотрены возможности для реализации элементов деятельностного и компетентного подхода, связанных с применением знаний на практике, приобретением собственного опыта использования знаний в конкретных жизненных ситуациях, выполнением исследовательских, информационных и творческих проектов.

## **3. Планируемые результаты освоения предмета Биология**

Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися образовательной программы:

### **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.); эстетического отношения к живым объектам.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками основной школы программы по биологии являются:

- *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;
- *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 выпускниками основной школы программы по биологии являются:

□ ***В познавательной (интеллектуальной) сфере:***

- *выделение* существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток 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.

□ **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.

□ **В сфере трудовой деятельности:**

- *знание и соблюдение* правил работы в кабинете биологии;
- *соблюдение* правил работы с биологическими приборами и инструментами (препаровальные иглы, скальпели, лупы, микроскопы).
- *освоение* приемов оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, растениями, 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; проведения наблюдений за состоянием собственного организма.

□ **В сфере физического воспитания:** Физического воспитания и формирования культуры здоровья осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни.

□ **В сфере патриотического воспитания:** Патриотического воспитания ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения биологии как науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной биологии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.

□ **В сфере гражданского воспитания:** Гражданского воспитания детей на основе российских традиционных ценностей представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков.

□ **В сфере экологического воспитания:** способность применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета

□ **В сфере эстетического воспитания:** воспитание нравственной культуры, эстетического отношения к окружающему миру. \_Формирование готовности и способности к творческому саморазвитию.

□ **В сфере духовно-нравственного воспитания:** формирование способности к духовному развитию, универсальной духовно-нравственной компетенции.

*Личностные результаты* освоения образовательной программы по предмету «Практикум по биологии» отражают:

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию;
- 2) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- 3) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 4) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 5) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 6) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- 7) эстетическое отношение к миру;
- 8) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 9) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 10) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- 11) формирование экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

*Метапредметные результаты* освоения образовательной программы по биологии отражают:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;

- выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умение создавать, применять, преобразовывать знаки и символы, модели и схемы, смысловое чтение, умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками и т. д.;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения;
- 8) владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

*Предметными результатами* на данном этапе является продолжение формирования научных знаний о живой природе и закономерностях ее развития, первоначальных, систематизированных представлений о биологических объектах, процессах, явлениях, основ экологической грамотности, способности оценивать последствия деятельности человека в природе, приобретение опыта использования различных методов исследования (наблюдения, опытов, экспериментов).

*Предметные результаты освоения учебного предмета биология:*

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;

- решать (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;
- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

*В процессе обучения Практикума по биологии для повышенного уровня результатов выпускник 11 класса получит возможность научиться:*

- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
  
- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, 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;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях;
- устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;

- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний;
- 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;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

*Приводить примеры:*

- использования достижений современной биологии для решения экологических, демографических и социально-экономических проблем;
- положительного и отрицательного влияния человека на живую природу;
- применения биологических и экологических знаний для сохранения биоразнообразия как условия устойчивого существования биосферы.

*Делать выводы:*

- о социокультурных, философских и экономических причинах развития биологии и экологии;
- о необходимости рассмотрения основных концепций биологии и экологии в аспекте их исторической обусловленности, экономической значимости;
- о результатах проведённых биологических, экологических наблюдений и экспериментов.

*Участвовать:*

- в организации и проведении биологических и экологических наблюдений и экспериментов, наблюдении за сезонными изменениями и поступательным развитием биogeоценозов;
- в дискуссиях по обсуждению проблем, связанных с биологией, экологией, медициной, формулировать, и аргументировано отстаивать собственную позицию по этим проблемам;
- в коллективно-групповой деятельности по поиску и систематизации дополнительной информации при подготовке к семинарским занятиям, по написанию докладов, рефератов, выполнению проектов и исследовательских работ.

*Соблюдать:*

- правила бережного отношения к природным объектам;
- меры профилактики вирусных заболеваний человека, генных болезней и болезней с наследственной предрасположенностью.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ курса «Практикум по биологии»

Выпускник на углубленном уровне научится	Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:
<p>Оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;</li> <li><input type="checkbox"/> устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;</li> <li><input type="checkbox"/> обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;</li> <li><input type="checkbox"/> проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;</li> <li><input type="checkbox"/> выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;</li> <li><input type="checkbox"/> устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;</li> <li><input type="checkbox"/> решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;</li> <li><input type="checkbox"/> делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;</li> <li><input type="checkbox"/> сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;</li> <li><input type="checkbox"/> выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;</li> </ul>	<p><i>- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> <i>прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;</i></li> <li><input type="checkbox"/> <i>анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и</i></li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;</li> <li><input type="checkbox"/> определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;</li> <li><input type="checkbox"/> решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;</li> <li><input type="checkbox"/> раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</li> <li><input type="checkbox"/> сравнивать разные способы размножения организмов;</li> <li><input type="checkbox"/> характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;</li> <li><input type="checkbox"/> выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li> <li><input type="checkbox"/> обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;</li> <li><input type="checkbox"/> обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li> <li><input type="checkbox"/> характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</li> <li><input type="checkbox"/> устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</li> <li><input type="checkbox"/> составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</li> <li><input type="checkbox"/> аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</li> <li><input type="checkbox"/> обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</li> <li><input type="checkbox"/> оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</li> <li><input type="checkbox"/> выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</li> <li><input type="checkbox"/> представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</li> </ul>	<p><i>экологии;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> аргументировать необходимость социокультурного знания в эпоху информационной цивилизации;</li> <li><input type="checkbox"/> моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;</li> <li><input type="checkbox"/> выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;</li> <li><input type="checkbox"/> использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</li> </ul>
---	--

#### **4. Содержание предмета биологии**

**10 класс (профильный уровень, 34 часа).**

**Введение (1 час)** Организация наблюдения. Требования к ведению наблюдения в полевых условиях. Фиксация данных. Правила техники безопасности при выполнении работ.

**Раздел 1. Цитология – наука о клетке – (12 часов, из них лабораторных работ – 11 часов, практических работ – 1 час)**

*Лабораторная работа №1.* Особенности строения растительной клетки.

*Лабораторная работа №2.* Особенности строения растительной ткани.

*Лабораторная работа № 3.* Особенности строения животной клетки.

*Лабораторная работа № 4.* Особенности строения животной ткани.

*Лабораторная работа № 5.* Особенности строения клеток грибов и бактерий.

*Лабораторная работа № 6* Обнаружение белков

*Лабораторная работа № 7* Обнаружение углеводов и липидов

*Лабораторная работа № 8* Обнаружение витаминов

*Лабораторная работа № 9* Строение хлоропласта под микроскопом

*Лабораторная работа № 10* Опыты Пристли. Обнаружение крахмала в листе растения. Воздушное питание.

*Лабораторная работа № 11* Опыты по минеральному питанию растений. Гидропоника. Корневое давление.

*Практическая работа № 1* Решение задач по разделу «Цитология» Задание ЕГЭ

**Раздел 2. Размножение и развитие организмов – (7 часов, из них лабораторных работ – 2 часа, практических работ – 5 часов)**

*Лабораторная работа № 12* Исследование вегетативного размножения комнатных растений черенкованием

*Лабораторная работа № 13* Изучение под микроскопом фазы митоза в делящихся клетках растений

*Практическая работа № 2* Решение задач по разделу «Митоз и мейоз». Задание ЕГЭ

*Практическая работа № 3* Онтогенез растений. Жизненный цикл и чередование поколений у водорослей

*Практическая работа № 4* Онтогенез растений. Жизненный цикл и чередование поколений у высших споровых растений

*Практическая работа № 5* Онтогенез растений. Жизненный цикл и чередование поколений у голосеменных растений

*Практическая работа № 6* Решение задач по разделу «Размножение и развитие организмов». Задание ЕГЭ

**Раздел 3. Основные закономерности наследственности и изменчивости (10 часов, из них лабораторных работ – 2 часа, практических работ – 7 часов)**

*Практическая работа № 7* Решение задач по генетике. Моногибридное скрещивание. Задание ЕГЭ

*Практическая работа № 8* Решение задач по генетике. Дигибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание. Задание ЕГЭ

*Практическая работа № 9* Решение задач на сцепленное наследование. Задание ЕГЭ

*Практическая работа № 10* Решение задач по генетике смешанного типа. Кодоминирование. Задание ЕГЭ

*Практическая работа № 11* Решение задач на наследование хромосомных болезней. Задания ЕГЭ

*Семинар* Проблемы генетической безопасности. Изменчивость наследственных признаков как патология. Роль мутаций в эволюции органического мира.

*Лабораторная работа № 14* Определение онтогенетической изменчивости у растений (длина годичных приростов у деревьев)

*Лабораторная работа № 15*

*Выявление статистических закономерностей модификационной изменчивости*

*Практическая работа № 12* Картирование хромосом человека.

*Практическая работа № 13* Медико-генетическое консультирование.

#### **Раздел 4. Основы селекции (4 часа)**

*Семинар.* Биотехнологии: мораль и общество, ГМО: вред или польза

*Семинар.* Селекция и биотехнология на службе человечества.

*Семинар.* Использование бактерий и вирусов в биотехнологии

*Итоговое занятие*

### **11 класс**

#### **Раздел 1. Эволюционное учение – 16 часов (из них практических работ – 10 часов)**

Практическая работа № 1. Исследование значение аналогии и гомологии в живом мире

Практическая работа № 2. Исследование примеров борьбы за существование в природе. Вид и видообразование.

Практическая работа № 3. Исследование вариативность в проявлении признаков морфологического критерия у одуванчика обыкновенного

Практическая работа № 4. Исследование действия естественного отбора

*Семинар.* Роль человека в процессах миграции диких видов животных

Практическая работа № 5. Выявление приспособлений у растений к распространению плодов и семян.

Практическая работа № 6. Исследование. Изучение и характеристика черт приспособления к среде обитания.

*Виртуальная экскурсия* «Выявление приспособлений у рыб к различным условиям среды в океане»

Практическая работа № 7. Выявление ароморфозов у растений по гербариям, на живых объектах

Практическая работа № 8. Выявление ароморфозов у животных.

Практическая работа № 9. Выявление идиоадаптаций у растений и животных по таблицам, картинкам.

*Семинар.* Роль Ж. Бюффона в исследовании органического мира.

*Семинар.* Роль и идеи К.Ф. Рулье о развитии живого мира. Роль братьев Ковальских в развитии эволюции.

*Практическая работа № 10* Влияние неоантропов на фауну и флору в антропогенный период  
Семинар. Австралопитеки – примитивные люди или высокоразвитые человекообразные обезьяны?  
Семинар. Ф. Энгельс о роли трудовой деятельности в эволюции человека

## **Раздел 2. Экология – наука о надорганизменных системах – 18 часов**

*Семинар.* Зарождение и развитие экологии

*Практическая работа 11.* Методы экологических исследований

*Практическая работа 12.* Определение зоны толерантности. Закон толерантности

*Практическая работа 13.* Закономерности действия экологических факторов среды

*Практическая работа 14.* Биологические ритмы в биосфере. Определение длины светового дня и температуры воздуха

*Практическая работа 15.* Биотические взаимодействия. Составление пищевых пирамид и цепей

*Практическая работа 16.* Экологические характеристики популяций (динамика популяций)

*Практическая работа 17.* Пространственное устройство сообществ. Определение пространственной неоднородности сообществ.

*Практическая работа 18.* Определение основных показателей биологической продуктивности экосистем

*Практическая работа 19.* Исследование особенностей антропогенных экосистем

*Практическая работа 20.* Исследование агроэкосистемы школьного двора

*Практическая работа 21.* Исследование раннецветущих растений зеленой зоны школьного двора

*Семинар.* Особенности функционирования урбоэкосистемы

*Семинар.* Биоразнообразие – основа устойчивости сообществ

*Практическая работа 22.* Живое вещество биосферы и его функции

*Практическая работа 23.* Разработка модели круговорота веществ в биосфере

*Проектная работа.* Антропогенное воздействие и охрана окружающей среды в Краснодарском крае

*Проектная работа.* Антропогенное воздействие и растительного и животного мира в Краснодарском крае

## **5. Тематическое планирование**

Предмет *Практикум по биологии* Класс **10 (профильный)** Количество часов: всего 34 (из них лабораторных работ 15, практических работ 13) в неделю 1 час

№ урока	Тема урока	Количество часов	Лабораторные работы	Основные виды учебной деятельности
<b>Введение (1 час)</b>				
1	Организация наблюдения. Требования к ведению наблюдения. Фиксация данных. Правила техники безопасности при выполнении работ.	1		Правила организации наблюдения. Требования к ведению наблюдения. Фиксация данных наблюдения. Формирование ответственного отношения по соблюдению правил техники безопасности.
<b>Раздел 1. Цитология – наука о клетке (12 часов, из них лабораторных работ – 11 часов, практических работ – 1 час)</b>				
2	<i>Лабораторная работа №1. Особенности строения растительной клетки.</i>	1	1	Формирование понятий: структура растительной клетки, принципы организации биосистем. Работа с микропрепаратами. Проведение микрофотографирования. Формирование ответственного отношения по соблюдению правил техники безопасности при проведении лабораторной работы.
3	<i>Лабораторная работа №2. Особенности строения растительной ткани</i>	1	1	Формирование понятий: структура растительной ткани, принципы организации биосистем. Работа с микропрепаратами. Проведение микрофотографирования. Формирование ответственного отношения по соблюдению правил техники безопасности при проведении лабораторной работы.
4	<i>Лабораторная работа № 3 Особенности строения животной клетки.</i>	1	1	Формирование понятий: структура животной клетки, принципы организации биосистем. Работа с микропрепаратами. Проведение микрофотографирования. Формирование ответственного отношения по соблюдению правил техники безопасности при проведении лабораторной работы.

5	<b>Лабораторная работа № 4</b> <i>Особенности строения животной ткани.</i>	1	1	Формирование понятий: структура животной ткани, принципы организации биосистем. Работа с микропрепаратами. Проведение микроскопирования. Формирование ответственного отношения по соблюдению правил техники безопасности при проведении лабораторной работы.
6	<b>Лабораторная работа № 5</b> <i>Особенности строения клеток грибов и бактерий.</i>	1	1	Формирование понятий: структура строения клеток грибов и бактерий. Работа с микропрепаратами. Проведение микроскопирования. Формирование ответственного отношения по соблюдению правил техники безопасности при проведении лабораторной работы.
7	<b>Лабораторная работа № 6</b> <i>Обнаружение белков</i>	1	1	Формирование понятий: качественные реакции. Проведение качественных реакция на обнаружение белков. Формирование ответственного отношения по соблюдению правил техники безопасности при проведении лабораторной работы.
8	<b>Лабораторная работа № 7</b> <i>Обнаружение углеводов и липидов</i>	1	1	Формирование понятий: качественные реакции. Проведение качественных реакция на обнаружение углеводов и липидов. Формирование ответственного отношения по соблюдению правил техники безопасности при проведении лабораторной работы.
9	<b>Лабораторная работа № 8</b> <i>Обнаружение витаминов</i>	1	1	Формирование понятий: качественные реакции. Проведение качественных реакция на обнаружение витаминов. Формирование ответственного отношения по соблюдению правил техники безопасности при проведении лабораторной работы.
10	<b>Лабораторная работа № 9</b> <i>Строение хлоропласта под микроскопом</i>	1	1	Формирование понятий: пластиды, хлоропласты. Работа с микропрепаратами. Проведение микроскопирования. Формирование ответственного отношения по соблюдению правил техники безопасности при проведении лабораторной работы.
11	<b>Лабораторная работа № 10</b> <i>Опыты Пристли. Обнаружение крахмала в листе растения. Воздушное питание.</i>	1	1	Формирование понятий: качественные реакции, опыты Пристли. Проведение качественных реакция на обнаружение крахмала в листе растения. Формирование ответственного отношения по соблюдению правил техники безопасности при

				проведении лабораторной работы.
12	<b>Лабораторная работа № 11</b> <i>Опыты по минеральному питанию растений. Гидропоника. Корневое давление.</i>	1	1	Проведение опытов по минеральному питанию растений. Формирование понятий: Гидропоника. Корневое давление. Формирование ответственного отношения по соблюдению правил техники безопасности при проведении лабораторной работы.
13	<b>Практическая работа № 1</b> <i>Решение задач по разделу «Цитология» Задание ЕГЭ</i>	1	1	Решение задач по разделу «Цитология» Задание ЕГЭ. Работа с разноуровневыми заданиями.
<b>Раздел 2. Размножение и развитие организмов – (7 часов, из них лабораторных работ – 2 часа, практических работ – 5 часов)</b>				
14	<b>Лабораторная работа № 12</b> <i>Исследование вегетативного размножения комнатных растений черенкованием</i>	1	1	Формирование понятий: черенкование, вегетативное размножение. Исследование вегетативного размножения комнатных растений черенкованием.
15	<b>Лабораторная работа № 13</b> <i>Изучение под микроскопом фазы митоза в делящихся клетках растений</i>	1	1	Формирование понятий: митоз, фазы митоза. Работа с микропрепаратами. Проведение микрофотографирования. Формирование ответственного отношения по соблюдению правил техники безопасности при проведении лабораторной работы.
16	<b>Практическая работа № 2</b> <i>Решение задач по разделу «Митоз и мейоз». Задание ЕГЭ</i>	1	1	Решение задач по разделу «Митоз и мейоз». Задание ЕГЭ. Работа с разноуровневыми заданиями.
17	<b>Практическая работа № 3</b> <i>Онтогенез растений. Жизненный цикл и чередование поколений у водорослей</i>	1	1	Формирование понятий: Онтогенез растений. Жизненный цикл и чередование поколений у водорослей.
18	<b>Практическая работа № 4</b> <i>Онтогенез растений. Жизненный цикл и чередование поколений у высших споровых растений</i>	1	1	Формирование понятий: Онтогенез растений. Жизненный цикл и чередование поколений у высших споровых растений.

19	<b>Практическая работа № 5</b> <i>Онтогенез растений. Жизненный цикл и чередование поколений у голосеменных растений</i>	1	1	Формирование понятий: Онтогенез растений. Жизненный цикл и чередование поколений у голосеменных растений.
20	<b>Практическая работа № 6</b> <i>Решение задач по разделу «Размножение и развитие организмов». Задание ЕГЭ</i>	1	1	Решение задач по разделу «Размножение и развитие организмов». Задание ЕГЭ. Работа с разноуровневыми заданиями.
<b>Раздел 3. Основные закономерности наследственности и изменчивости (10 часов, из них лабораторных работ – 2 часа, практических работ – 7 часов)</b>				
21	<b>Практическая работа № 7</b> <i>Решение задач по генетике. Моногибридное скрещивание. Задание ЕГЭ</i>	1	1	Решение задач по генетике. Моногибридное скрещивание. Задание ЕГЭ. Работа с разноуровневыми заданиями.
22	<b>Практическая работа № 8</b> <i>Решение задач по генетике. Дигибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание. Задание ЕГЭ</i>	1	1	Решение задач по генетике. Дигибридное скрещивание. Анализирующее скрещивание. Задание ЕГЭ. Работа с разноуровневыми заданиями.
23	<b>Практическая работа № 9</b> <i>Решение задач на сцепленное наследование. Задание ЕГЭ</i>	1	1	Решение задач на сцепленное наследование. Задание ЕГЭ. Работа с разноуровневыми заданиями.
24	<b>Практическая работа № 10</b> <i>Решение задач по генетике смешанного типа. Кодоминирование. Задание ЕГЭ</i>	1	1	Решение задач по генетике смешанного типа. Кодоминирование. Задание ЕГЭ. Работа с разноуровневыми заданиями.
25	<b>Практическая работа № 11</b> <i>Решение задач на наследование хромосомных болезней. Задания ЕГЭ</i>	1	1	Решение задач на наследование хромосомных болезней. Задания ЕГЭ. Работа с разноуровневыми заданиями.

26	<b>Семинар</b> Проблемы генетической безопасности. Изменчивость наследственных признаков как патология. Роль мутаций в эволюции органического мира.	1		Формирование понятий: генетической безопасности, изменчивость наследственных признаков как патология, мутации.
27	<b>Лабораторная работа № 14</b> Определение онтогенетической изменчивости у растений (длина годичных приростов у деревьев)	1	1	Формирование понятий: онтогенетической изменчивости. Определение онтогенетической изменчивости у растений (длина годичных приростов у деревьев)
28	<b>Лабораторная работа № 15</b> Выявление статистических закономерностей модификационной изменчивости	1	1	Формирование понятий: закономерности модификационной изменчивости. Выявление статистических закономерностей модификационной изменчивости
29	<b>Практическая работа № 12</b> Картирование хромосом человека.	1	1	Формирование понятий: Картирование хромосом человека.
30	<b>Практическая работа № 13</b> Медико-генетическое консультирование.	1	1	Формирование понятий: Медико-генетическое консультирование. Основные положения медико-генетического консультирования.
<b>Раздел 4. Основы селекции (4 часа)</b>				
31	<b>Семинар.</b> Биотехнологии: мораль и общество, ГМО: вред или польза	1		Подготовка к семинару: Биотехнологии: мораль и общество, ГМО: вред или польза
32	<b>Семинар.</b> Селекция и биотехнология на службе человечества.	1		Подготовка к семинару: Селекция и биотехнология на службе человечества.

33	<i>Семинар. Использование бактерий и вирусов в биотехнологии</i>	1		Подготовка к семинару: Использование бактерий и вирусов в биотехнологии.
34	<i>Итоговое занятие</i>	1		
	Итого:	34	28	

Предмет *Практикум по биологии* Класс **11** (*профильный*)

№ урока	Тема урока	Количество часов	Лабораторные работы	Основные виды учебной деятельности
<b>Введение (1 час)</b>				
1	Организация наблюдения. Требования к ведению наблюдения в полевых условиях. Фиксация данных. Правила техники безопасности при выполнении работ.	1		Правила организации наблюдения. Требования к ведению наблюдения. Фиксация данных наблюдения. Формирование ответственного отношения по соблюдению правил техники безопасности.
<b>Раздел 1. Эволюционное учение – 17 часов (из них практических работ – 10 часов)</b>				
2	<u><b>Практическая работа № 1.</b></u> Исследование значения аналогии и гомологии в живом мире	1	1	Формирование понятий: аналогии и гомологии в живом мире. Исследование значения аналогии и гомологии в живом мире.
3	<u><b>Практическая работа № 2.</b></u> Исследование примеров борьбы за существование в природе. Вид и видообразование.	1	1	Формирование понятий: борьба за существование в природе. Вид и видообразование. Исследование примеров борьбы за существование в природе. Вид и видообразование.

4	<u>Практическая работа № 3.</u> Исследование вариативность в проявлении признаков морфологического критерия у одуванчика обыкновенного.	1	1	Формирование понятий: вариативность в проявлении признаков морфологического критерия. Исследование вариативность в проявлении признаков морфологического критерия у одуванчика обыкновенного.
5	<u>Практическая работа № 4.</u> Исследование действия естественного отбора.	1	1	Формирование понятий: естественный отбор. Исследование действия естественного отбора.
6	<u>Семинар.</u> Роль человека в процессах миграции диких видов животных	1	1	Подготовка к семинару: Роль человека в процессах миграции диких видов животных
7	<u>Практическая работа № 5.</u> Выявление приспособлений у растений к распространению плодов и семян.	1	1	Формирование понятий: приспособления у растений. Выявление приспособлений у растений к распространению плодов и семян.
8	<u>Практическая работа № 6.</u> Изучение и характеристика черт приспособления к среде обитания.	1	1	Изучение и характеристика черт приспособления к среде обитания.
9	<u>Виртуальная экскурсия</u> Выявление приспособлений у рыб к различным условиям среды в океане	1		Выявление приспособлений у рыб к различным условиям среды в океане.
10	<u>Практическая работа № 7.</u> Выявление ароморфозов у растений по гербариям, на живых объектах.	1	1	Формирование понятий: ароморфозы у растений. Выявление ароморфозов у растений по гербариям, на живых объектах.

11	<i>Практическая работа № 8.</i> Выявление ароморфозов у животных.	1	1	Формирование понятий: ароморфозы у животных. Выявление ароморфозов у животных.
12	<i>Практическая работа № 9.</i> Выявление идиоадаптаций у растений и животных по таблицам, картинкам.	1	1	Формирование понятий: идиоадаптации у растений и животных. Выявление идиоадаптаций у растений и животных по таблицам, картинкам.
13	<i>Семинар.</i> Роль Ж. Бюффона в исследовании органического мира.	1		Подготовка к семинару: Роль Ж. Бюффона в исследовании органического мира.
14	<i>Семинар.</i> Роль и идеи К.Ф. Рулье о развитии живого мира. Роль братьев Ковальских в развитии эволюции.	1		Подготовка к семинару. Роль и идеи К.Ф. Рулье о развитии живого мира. Роль братьев Ковальских в развитии эволюции.
15	<i>Практическая работа № 10</i> Влияние неантропов на фауну и флору в антропогенный период	1	1	Формирование понятий: неантропов на фауну и флору. Влияние неантропов на фауну и флору в антропогенный период.
16	<i>Семинар.</i> Австралопитеки – примитивные люди или высокоразвитые человекообразные обезьяны?	1		Подготовка к семинару: Австралопитеки – примитивные люди или высокоразвитые человекообразные обезьяны?
17	<i>Семинар.</i> Ф. Энгельс о роли трудовой деятельности в эволюции человека.	1		Подготовка к семинару: Ф. Энгельс о роли трудовой деятельности в эволюции человека.

Раздел 2. Экология – наука о надорганизменных системах – 18 часов (из них 13 – практические работы)				
18	<i>Семинар.</i> Зарождение и развитие экологии	1		Подготовка к семинару: Зарождение и развитие экологии
19	<i>Практическая работа 11.</i> Методы экологических исследований.	1	1	Формирование понятий: Методы экологических исследований.
20	<i>Практическая работа 12.</i> Определение зоны толерантности. Закон толерантности.	1	1	Формирование понятий: Закон толерантности. Определение зоны толерантности. Закон толерантности.
21	<i>Практическая работа 13.</i> Закономерности действия экологических факторов среды	1	1	Формирование понятий: экологические факторы среды. Закономерности действия экологических факторов среды
22	<i>Практическая работа 14.</i> Биологические ритмы в биосфере. Определение длины светового дня и температуры воздуха	1	1	Формирование понятий: Биологические ритмы в биосфере. Определение длины светового дня и температуры воздуха.
23	<i>Практическая работа 15.</i> Биотические взаимодействия. Составление пищевых пирамид и цепей	1	1	Формирование понятий: пищевые пирамиды и цепи. Составление пищевых пирамид и цепей.
24	<i>Практическая работа 16.</i> Экологические характеристики популяций (динамика популяций)	1	1	Формирование понятий: характеристики популяций, динамика популяций.
25	<i>Практическая работа 17.</i> Пространственное устройство сообществ. Определение пространственной неоднородности сообществ.	1	1	Формирование понятий: Пространственное устройство сообществ. Определение пространственной неоднородности сообществ.

26	<i>Практическая работа 18.</i> Определение основных показателей биологической продуктивности экосистем	1	1	Формирование понятий: биологической продуктивности экосистем. Определение основных показателей биологической продуктивности экосистем.
27	<i>Практическая работа 19.</i> Исследование особенностей антропогенных экосистем	1	1	Формирование понятий: антропогенных экосистем. Исследование особенностей антропогенных экосистем.
28	<i>Практическая работа 20.</i> Исследование агроэкосистемы школьного двора	1	1	Исследование агроэкосистемы школьного двора.
29	<i>Практическая работа 21.</i> Исследование раннецветущих растений зеленой зоны школьного двора	1	1	Исследование раннецветущих растений зеленой зоны школьного двора.
30	<i>Семинар.</i> Особенности функционирования урбоэкосистемы	1		Подготовка к семинару: Особенности функционирования урбоэкосистемы
31	<i>Семинар.</i> Биоразнообразие – основа устойчивости сообществ	1		Подготовка к семинару: Биоразнообразие – основа устойчивости сообществ.
32	<i>Практическая работа 22.</i> Живое вещество биосферы и его функции	1	1	Формирование понятий: Живое вещество биосферы. Дать характеристику функциям живого вещества.
33	<i>Практическая работа 23.</i> Разработка модели круговорота веществ в биосфере.	1	1	Формирование понятий: круговорота веществ в биосфере. Разработка модели круговорота веществ в биосфере.

34	<i>Проектная работа.</i> Антропогенное воздействие и охрана окружающей среды в Краснодарском крае.	1		Защита проекта. Антропогенное воздействие и охрана окружающей среды в Краснодарском крае.
	Итого:	34	24	

## 7. Оценка результатов освоения учебного курса «Практикум по биологии»

*Оценка практических умений учащихся.*

### **Отметка «5»:**

- правильно определена цель работы;
- самостоятельно и последовательно проведены подбор оборудования и объектов, а также работа по закладке опыта;
- научно грамотно, логично описаны наблюдения и сформулированы выводы.

### **Отметка «4»:**

- правильно определена цель;
- самостоятельно проведена работа по подбору оборудования, объектов;
- при постановке опыта допускаются 1—2 ошибки;
- в целом грамотно и логично описаны наблюдения и сформулированы основные выводы;
- в описании наблюдений из опыта допущены неточности, выводы неполные.

### **Отметка «3»:**

- правильно определена цель опыта;
- подбор оборудования и объектов, а также работы по закладке опыта проведены с помощью учителя;
- допущены неточности и ошибки при закладке опыта, описании наблюдений, формулировании выводов.

### **Отметка «2»:**

- не определена самостоятельно цель работы;
- не подготовлено нужное оборудование;
- допущены существенные ошибки при закладке и оформлении опыта.

*Оценка тестовых заданий.*

Отметка «5»: выполнено 85 % работы;

Отметка «4»: выполнено 65 % работы;

Отметка «3»: выполнено 50 % работы;

Отметка «2»: выполнено менее 50 % работ

## **8. Информационные ресурсы:**

1. Дымшиц, Г.М., Саблина О.В., Высоцкая Л.В., Бородин П.М. Общая биология. Практикум. 10-11 классы: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций: углубл. уровень/ - 3 изд. – М.: Просвещение, 2017. – 143 с.

### **Электронные ресурсы**

1. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

2. <http://nsportal.ru/shkola/biologiya>

3. <http://bio.1september.ru/urok/> - Материалы к уроку. Все работы, на основе которых создан сайт, были опубликованы в газете "Биология". Авторами сайта проделана большая работа по систематизированию газетных статей с учётом школьной учебной программы по предмету "Биология". 4. [www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru) – научные новости биологии

5. [www.km.ru/education](http://www.km.ru/education) - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»

6. <http://ebio.ru/> - Электронный учебник «Биология». Содержит все разделы биологии: ботанику, зоологию, анатомию и физиологию человека, основы цитологии и генетики, эволюционную теорию и экологию. Может быть рекомендован учащимся для самостоятельной работы.