

Частное учреждение дополнительного образования
«Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом

ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»

Протокол № 04/25

«25» марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель управления

ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»

(приказ № 244/25 от 25.03.2025 г.).

Магосимьянова Д.Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА
«ОСНОВНОЙ КУРС. БИОЛОГИЯ»
(10 КЛАСС)**

Форма обучения: очная;

Уровень программы: с нуля и продолжающие;

Возраст обучающихся: 15-17 лет;

Срок реализации: 9 месяцев; 231 академический час (2025-2026 год).

Автор-составитель программы
Кочегарова Марина Евгеньевна

г. Казань, 2025 г.

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

1.1.1. Актуальность

1.1.2. Отличительные особенности программы и новизна

1.1.3. Адресат программы

1.1.4. Форма обучения

1.1.5. Объем Программы

1.1.6. Особенности организации образовательного процесса

1.1.6.1. Форма реализации Программы

1.1.6.2. Организационные формы обучения

1.1.6.3. Режим занятий

1.2. Цель и задачи программы

1.2.1. Цель Программы

1.2.2. Задачи Программы

Достижение основных целей Программы предполагает решение следующих взаимосвязанных задач.

1.2.2.1 Предметные

1.2.2.2. Метапредметные

1.2.2.3 Личностные

1.3. Содержание программы

1.4. Планируемые результаты

1.4.1. Личностные результаты

1.4.2. Метапредметные результаты

1.4.3. Предметные результаты

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

2.2.2. Информационное обеспечение

2.2.3. Кадровое обеспечение программы:

2.3. Формы контроля и аттестации

2.3.1 Оценочные материалы

2.4. Методические материалы

2.4.1. Методы обучения:

2.4.1.1. По источникам и способам передачи информации:

2.4.1.2. По характеру методов познавательной деятельности:

2.4.1.3. По характеру деятельности обучающихся:

2.4.1.4. По характеру дидактических задач:

2.4.2. Методы воспитания:

2.4.3. Педагогические технологии

Приложение 1. Календарно-учебный график

Приложение 2. Перечень рекомендованных учебных и методических материалов, электронных образовательных ресурсов (ЭОР)

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основной курс. Биология» (10 класс) направлена на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся в плане подготовки к Единому Государственному Экзамену (ЕГЭ) по биологии. Программа позволяет обучающимся целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ) по предмету «Биология».

1.1.1. Актуальность

Необходимость разработки дополнительной общеобразовательной программы обусловлена запросом со стороны обучающихся и их родителей на необходимость реализации индивидуальных образовательных запросов, удовлетворения познавательных потребностей по предмету.

Дополнительная общеобразовательная программа разработана на основе ряда нормативных документов, определяющих правовые позиции и стратегические перспективы развития дополнительного образования в Российской Федерации:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- 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»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р;

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации;

- Закон Республики Татарстан от 22 июля 2013 года № 68-ЗРТ «Об образовании» (в ред. Законов РТ от 23.07.2014 № 61-ЗРТ, от 16.03.2015 № 14-ЗРТ, от 08.10.2015 № 76-ЗРТ, от 06.07.2016 № 54-ЗРТ, от 17.11.2016 № 84-ЗРТ);

- Устав частного учреждения дополнительного образования «Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА».

1.1.2. Отличительные особенности программы и новизна

Данная образовательная программа разработана с учётом современных тенденций и перспектив развития дистанционного обучения. Программа обеспечивает персонализированный и инновационный подход к образованию. Подход, в свою очередь, основан на обширном педагогическом опыте авторов и является уникальным продуктом, уважающим авторские права.

1.1.3. Адресат программы

Программа ориентирована на обучающихся 15 – 17 лет и сформирована с учетом психолого-педагогических особенностей развития детей. Состав курса характеризуется как разновозрастный и постоянный.

1.1.4. Форма обучения

Очная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

1.1.5. Объем Программы

Программа рассчитана на 9 месяцев обучения. Объем программы составляет 231 академический час.

1.1.6. Особенности организации образовательного процесса

1.1.6.1. Форма реализации Программы

Групповая или индивидуальная работа; работа с авторскими заданиями для подготовки к экзамену, изучение содержания и применения общественных фактов в конкретных текстах, ответы на поставленные вопросы как результат самостоятельного решения предметных задач и анализа данных, решение тестов по типу экзамена в ограниченное время, написание ответов на задания второй части в соответствии с требованиями Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ).

1.1.6.2. Организационные формы обучения

Обучение по Программе представляет собой занятия по теории и практике. Занятия проводятся с использованием аудиовизуального формата, синхронной и асинхронной коммуникации. Состав курса характеризуется как разновозрастный, постоянный.

1.1.6.3. Режим занятий

Продолжительность занятий измеряется в академических часах. Занятия по курсу проводятся в среднем 2-3 раза в неделю. Количество часов в неделю варьируется в зависимости от количества занятий в неделю, от сложности материала, транслируемого на занятии.

1.2. Цель и задачи программы

1.2.1. Цель Программы

Совершенствование приобретенных учащимися знаний, формирование ключевых биологических компетенций и понимание роли и значения биологии среди других наук о природе, развитие навыков логического мышления, расширение кругозора школьников, воспитание самостоятельности в работе, подготовка старшеклассников к выполнению заданий экзаменационной работы на более высоком качественном уровне, формирование устойчивых практических навыков выполнения тестовых заданий и типовых и комбинированных расчетных задач в рамках подготовки к Единому Государственному Экзамену (ЕГЭ).

1.2.2. Задачи Программы

Достижение основных целей Программы предполагает решение следующих взаимосвязанных задач.

1.2.2.1 Предметные

- узнать основы теоретической биологии;
- узнать предмет биологии, место биологии в естествознании;
- узнать основные положения биологических законов, правил, теорий, закономерностей, гипотез;
- узнать особенности строения, химического состава и функций клеток живых организмов;
- узнать реализацию наследственной информации;
- узнать процессы метаболизма;
- узнать размножение и развитие организма;
- узнать современные представления о возникновении и развитии жизни;
- узнать основы генетики и селекции;
- научиться решать генетические задачи;
- научиться решать задачи по цитологии;
- научиться составлять развернутый и логически обоснованный ответ на задания С части;
- научиться оформлять ответ в соответствии с правилами оформления заданий экзамена по биологии;
- научиться аргументировать собственное мнение на основе полученных биологических знаний;
- научиться сознательно выбирать правильные ответы в тестовых заданиях контрольно-измерительных материалов;
- овладеть основными биологическими понятиями и дефинициями;
- овладеть биологической компетенцией выпускников при выполнении части С экзаменационной работы.
- овладеть прочной базой умений по систематизации разнообразной биологической информации.

1.2.2.2. Метапредметные

- развивать у обучающихся способность самостоятельно ставить учебные цели, формулировать задачи, а также поддерживать интерес и мотивацию к познанию.
- развивать логическое и критическое мышление, умение анализировать, классифицировать, выявлять закономерности и строить аргументированные выводы.
- формировать умение эффективно применять знания и навыки для решения учебных задач, включая нестандартные ситуации.
- развивать эмоциональный интеллект, навыки командной работы, умение договариваться, решать конфликты и аргументировать свою позицию.
- способствовать развитию универсальных навыков XXI века, таких как самоорганизация, коммуникация и кооперация.
- повышать уровень цифровой грамотности, обучать эффективному использованию ИКТ и поисковых систем, а также развивать медиакомпетенции.

1.2.2.3 Личностные

- воспитывать уважительное и ответственное отношение к своему осознанному выбору;
- формировать внутреннюю позицию обучающегося на уровне положительного отношения к учебной деятельности, готовности и способности к саморазвитию, самообразованию, самовыражению и самореализации;
- ориентировать обучающихся на понимание причин успеха в учебной деятельности, ответственное отношение к процессу и результату своей деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям поставленной учебной цели;
- развивать осознанность выбора и построения индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающие социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

1.3. Содержание программы

Модуль 0. Как заниматься на Основном курсе?

Теория: Модуль посвящен знакомству ученика с курсом и с основами обучения

Практика: —

Модуль 1. Многообразие органического мира

Теория: Модуль посвящен теоретическому изучению систематики, морфологии, физиологии и эволюции основных групп живых организмов, формируя целостное представление о биоразнообразии на Земле.

Практика: Модуль ориентирован на практическое применение теоретических знаний для решения заданий №9—16 и №25, направленных на закрепление материала по зоологии, ботанике и анатомии, а также на развитие навыков анализа и синтеза информации.

Модуль 2. Введение в общую биологию

Теория: Модуль обеспечивает теоретическое освоение фундаментальных принципов и закономерностей общей биологии, формируя базовые знания, необходимые для дальнейшего изучения дисциплины.

Практика: Модуль направлен на формирование практических навыков решения типовых задач №1, №2, №22, используемых для оценки уровня освоения теоретического материала и развития аналитического мышления.

Модуль 3. Молекулярный уровень жизни

Теория: Модуль предполагает изучение теоретических основ молекулярной биологии, включая структуру и функции биологических микро— и макромолекул.

Практика: Модуль направлен на отработку практических навыков решения задач КИМ №1, 3, 5, 6, 22, 24, связанных с анализом молекулярных процессов и применением знаний о структуре и функциях биологических молекул.

Модуль 4. Клеточный уровень жизни

Теория: Модуль посвящен изучению теоретических аспектов клеточной биологии, включая строение и функции органелл, механизмы транспорта веществ, энергетический обмен и процессы жизнедеятельности клетки.

Практика: Модуль ориентирован на формирование практических навыков решения задач КИМ №1, 3, 5, 6, 7, 8, 22, 23, 24, 26, 27, связанных с анализом клеточных структур, процессов и их регуляции.

Модуль 5. Самовоспроизведение клеток и организмов

Теория: Модуль обеспечивает теоретическое понимание процессов клеточного деления, генетических основ наследования, а также регуляции клеточного цикла и развития организмов.

Практика: Модуль направлен на практическое применение знаний о процессах самовоспроизведения для решения задач КИМ №2, 3, 5, 6, 7, 8, 22, 23, 24, 26, 27, связанных с анализом процессов митоза, мейоза и развития.

Модуль 6. Наследственность и изменчивость

Теория: Модуль посвящен изучению теоретических основ генетики, механизмов наследования признаков, закономерностей генетической изменчивости и роли мутаций в эволюционном процессе.

Практика: Модуль ориентирован на практическое применение генетических знаний для решения задач КИМ №4 и №28, связанных с анализом родословных, решением генетических задач и определением вероятностей наследования признаков.

Модуль 7. Эволюция

Теория: Модуль обеспечивает теоретическое освоение концепций эволюционной биологии, включая механизмы естественного отбора, генетического дрейфа, адаптации и видообразования.

Практика: Модуль направлен на практическое применение эволюционных знаний для решения задач КИМ №1, 7, 8, 17, 18, 19, 20, 24, 26, связанных с анализом эволюционных процессов, адаптаций организмов и интерпретацией филогенетических данных.

Модуль 8. Экология

Теория: Модуль посвящен изучению теоретических основ экологии, включая структуру и функционирование экосистем, популяционную динамику, биотические взаимодействия и влияние факторов окружающей среды на живые организмы.

Практика: Модуль ориентирован на практическое применение экологических знаний

для решения задач КИМ №18, 19, 20, 24, 26, связанных с анализом экологических сообществ, популяций, экосистем и взаимодействий между организмами и окружающей средой.

Модуль 9. Пробный вариант

Теория: —

Практика: В рамках этого модуля ученик будет практиковаться в решении всех заданий КИМ в рамках пробных вариантов

Контроль

Домашние задания, пробные варианты.

1.4. Планируемые результаты

Планируемые результаты — совокупность метапредметных и предметных компетенций, приобретаемых обучающимися в ходе освоения Программы.

1.4.1. Личностные результаты:

Обучающийся сможет:

- воспитывать уважительное и ответственное отношение к своему осознанному выбору;
- формировать внутреннюю позицию обучающегося на уровне положительного отношения к учебной деятельности, готовности и способности к саморазвитию, самообразованию, самовыражению и самореализации;
- ориентировать обучающихся на понимание причин успеха в учебной деятельности, ответственное отношение к процессу и результату своей деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям поставленной учебной цели;
- развивать осознанность выбора и построения индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающие социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

1.4.2. Метапредметные результаты:

Учащиеся смогут:

- развивать у обучающихся способность самостоятельно ставить учебные цели, формулировать задачи, а также поддерживать интерес и мотивацию к познанию.
- развивать логическое и критическое мышление, умение анализировать, классифицировать, выявлять закономерности и строить аргументированные выводы.
- формировать умение эффективно применять знания и навыки для решения учебных задач, включая нестандартные ситуации.
- развивать эмоциональный интеллект, навыки командной работы, умение договариваться, решать конфликты и аргументировать свою позицию.
- способствовать развитию универсальных навыков XXI века, таких как самоорганизация, коммуникация и кооперация.
- повышать уровень цифровой грамотности, обучать эффективному использованию ИКТ и поисковых систем, а также развивать медиакомпетенции.

1.4.3. Предметные результаты:

Учащиеся смогут:

- узнать основы теоретической биологии;
- узнать предмет биологии, место биологии в естествознании;
- узнать основные положения биологических законов, правил, теорий, закономерностей, гипотез;
- узнать особенности строения, химического состава и функций клеток живых организмов;
- узнать реализацию наследственной информации;
- узнать процессы метаболизма;
- узнать размножение и развитие организма;
- узнать современные представления о возникновении и развитии жизни;
- узнать основы генетики и селекции;

- научиться решать генетические задачи;
- научиться решать задачи по цитологии;
- научиться составлять развернутый и логически обоснованный ответ на задания С части;
- научиться оформлять ответ в соответствии с правилами оформления заданий экзамена по биологии;
- научиться аргументировать собственное мнение на основе полученных биологических знаний;
- научиться сознательно выбирать правильные ответы в тестовых заданиях контрольно-измерительных материалов;
- овладеть основными биологическими понятиями и дефинициями;
- овладеть биологической компетенцией выпускников при выполнении части С экзаменационной работы.
- овладеть прочной базой умений по систематизации разнообразной биологической информации.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1. Календарный учебный график

Календарный учебный график составлен с учётом мнений участников образовательных отношений и определяет даты начала и окончания и продолжительность обучения по программе.

Дата начала курса — 1 сентября.

Дата окончания курса — 31 мая.

Календарный учебный график представлен в Приложении 1.

2.2. Условия реализации программы

2.2.1. Материально-техническое обеспечение

По адресу места нахождения организации (420015, Республика Татарстан, г Казань, ул.Гоголя, д. 3А, этаж 3, помещ. 1019) оборудованы необходимыми техническими средствами рабочие места преподавателей, административного и технического персонала, проведен высокоскоростной корпоративный интернет.

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

При освоении учебного материала посредством электронной информационно-образовательной среды организация доводит до поступающих информацию об обязанностях обучающихся при освоении программы использовать свой персональный компьютер/ноутбук с доступом к сети «Интернет» в соответствии с рекомендованными техническими параметрами:

- система – 2-ядерный процессор, 4 Гб доступной памяти;
- ОС – Microsoft Windows (32-bit or 64-bit), Apple Mac OS, Linux;
- веб-браузеры – Edge, Apple Safari, Google Chrome, Яндекс Браузер;
- наличие установленного флеш-плеера в веб браузере;
- скорость доступа к сети «Интернет» – не менее 750 кБит/сек;
- наличие звуковой карты;

2.2.2. Информационное обеспечение

Функционирование электронной информационно-образовательной среды:

Реализация программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебно-методическим материалам - текстовой, графической, аудио-, видеоинформации по программе через сеть «Интернет» в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ при обеспечении совокупной доступности услуг посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля обучающимся к образовательной платформе <https://umschool.net>.

Для установления подлинности личности (идентификации) обучающегося, всем обучающимся, зарегистрированным на образовательной платформе <https://umschool.net>, присваиваются уникальные имена – идентификаторы.

Идентификатором обучающегося является логин пользователя, являющийся личным электронным почтовым адресом. Он привязан к ФИО обучающегося. Для аутентификации обучающегося используется атрибутивный идентификатор – уникальный пароль.

2.2.3. Кадровое обеспечение программы:

Организация, осуществляющая образовательную деятельность, реализующая дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, укомплектована квалифицированными кадрами. Уровень квалификации работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, реализующей дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, соответствует квалификационным характеристикам по соответствующей должности.

Требования к квалификации Педагога дополнительного образования: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

2.3. Формы контроля и аттестации

При проведении занятий на портале <https://umschool.net> в формате занятий обратная связь реализуется через:

- общение посредством интерактивного чата;
- решения интерактивных задач.

В программе представлены следующие формы аттестации:

- текущий контроль успеваемости через выполнение домашних заданий;
- поэтапный контроль успеваемости через выполнение пробных вариантов.

В домашние задания входят:

- задания по курсу различного уровня сложности с автоматической проверкой: задания типа «выбор одного ответа из нескольких», «выбор нескольких ответов из нескольких », «соотнесение множеств», «текст с пропусками», «поле ввода» и ручной проверкой: задания второй части экзамена.

В пробные варианты входят:

● задания по пройденному разделу тем курса различного уровня сложности с автоматической и ручной проверкой.

2.3.1 Оценочные материалы

Примерный перечень заданий для проведения текущего и поэтапного контроля:

1. В соматической клетке гиены 38 хромосом. Сколько хромосом содержит клетка гиены в профазе мейоза II? В ответе запишите только количество хромосом.

2. Какова вероятность рождения здоровых мальчиков в семье, где мать страдает гемофилией, а отец здоров? Учитывайте, что ген гемофилии рецессивный и сцеплен с X-хромосомой. Ответ запишите в виде числа (без знака %).

3. Выбери три ответа из шести. Какие характеристики относятся к описанию интрона?

- 1) Участок гена у кольцевой молекулы ДНК
- 2) Участок гена у линейной молекулы ДНК
- 3) Кодировующий участок
- 4) Некодирующий участок
- 5) Выпадает в процессе сплайсинга
- 6) После сплайсинга объединяются, образуя новые и-РНК.

В ответе укажи цифры верных утверждений.

4. Установи последовательность становления и уточнения клонально-селекционной теории.

- 1) Ф. М. Бернет сформулировал постулаты своей теории
- 2) Стало известно, что антитела - это белки.
- 3) Судзуми Тонегава объяснил механизм соматической рекомбинации.
- 4) Пауль Эрлих предполагал, что один В-лимфоцит образует разные антитела.
- 5) Открыт принцип ключ-замок, между антителом и антигеном.

5. Установите правильную последовательность иерархического соподчинения элементов пищеварительной системы, начиная с наименьшего уровня. Запишите в ответ верную последовательность цифр.

- 1) слюнная железа
- 2) эпителиальная клетка

- 3) нёбо
- 4) аппарат Гольджи
- 5) ротовая полость

6. Объясните, какое химическое вещество в кормовой добавке повлияло на изменение количества бактерий в рубцовой жидкости. Для чего нужны бактерии в рубце жвачных животных?

7. Как называется метод, используемый исследователем? Где протекает световая фаза фотосинтеза? На образование каких молекул тратится кислород, входящий в состав углекислого газа?

8. Селекционер выводит новую породу цыплят от скрещивания разных пород кур и петухов. Первое поколение гибридов показывает большую выносливость, большой прирост мышечной массы. Однако при дальнейших скрещиваниях гибридов первого поколения процент более выгодных селекционеру цыплят идет на убыль. Какое явление наблюдалось среди гибридов первого поколения? Почему выгодных селекционеру цыплят становилось все меньше?

9. У многих растений со временем стебли из зелёных превращаются в коричневые, а осенью происходит потеря листвы. Оба этих процесса периодичны и вызваны накоплением в клеточных оболочках суберина. В результате клетки становятся толстостенными, мёртвыми, заполняются воздухом — образуется пробка. Для чего служит пробка в стеблях растений и при листопаде? Перечислите не менее пяти функций.

10. При лечении некоторых бактериальных заболеваний врачи рекомендуют пить специальные лекарственные препараты. Подобные препараты действуют на белок-фермент ДНК-гиразу, который необходим для раскручивания цепи ДНК. Почему эти препараты рекомендуют пить: что происходит с клетками бактерий? Почему препараты безопасны для человека? Ответ поясните.

2.4. Методические материалы

Методическое обеспечение программы включает:

- занятия, размещенные на образовательной платформе <https://umschool.net>;
- практические задания, оценочные материалы по промежуточной аттестации, размещенные на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- методические пособия для самостоятельной проработки тем программы, расположенные на адаптивной образовательной платформе.

По решению преподавателя могут быть использованы иные учебные и методические материалы, соответствующие требованиям обеспечения информационной безопасности обучающихся (перечень соответствующих материалов и электронных образовательных ресурсов представлен в Приложении 2).

Приложение 1. Календарно-учебный график

№ пп	Дата и время проведения занятия	Форма занятия	Уровень освоения темы	Наименование темы	Подробное описание	Кол-во часов на занятие (в ак. часах)	Форма проверки знаний/ак.ч
Модуль 0. Как заниматься на Основном курсе?							
1.	Сентябрь	Теория	С нуля, Продолжа ющие	Как выжать из Основного курса максимум?	Знакомство ученика с содержанием курса.	0.3	—
Модуль 1. Многообразие органического мира							
2.	Сентябрь	Теория	Продолжа ющие	Основы анатомии	Разберем основные системы органов в организме человека: пищеварительную, сердечно-сосудистую, нервную и гуморальную. Узнаем их строение, процессы и основные функции.	1.9	ДЗ/1
3.	Сентябрь	Практика	Продолжа ющие	Задания №13-№16: разбор и практика	Разберем задания №13-16 из ЕГЭ на многообразие организмов, прорешаем основные типы.	1.9	ДЗ/1

4.	Сентябрь	Теория	Продолжающие	Вирусы: строение, жизнедеятельность и разнообразие	Разберем вирусы: их строение, жизнедеятельность и разнообразие. Узнаем их основные характеристики и жизненные циклы.	1.6	ДЗ/0,6
5.	Сентябрь	Практика	Продолжающие	Закрепление пройденных тем: многообразие организмов и решение задания №1	Закрепим задания №1, №13-16 из ЕГЭ на многообразие организмов, прорешаем основные типы.	1.4	ДЗ/1
Модуль 2. Введение в общую биологию							
6.	Сентябрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля	Биология — наука о жизни	Разберем основы общей биологии: поговорим о признаках жизни и об уровнях ее организации. Узнаем, как решать задания на данные темы.	1.9	ДЗ/1
7.	Сентябрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля	Биология — комплексная наука	Разберем основы общей биологии: поговорим о разделах и методах биологии. Узнаем, как решать задания на данные темы.	1.7	ДЗ/0,5
8.	Сентябрь	Теория	С нуля	Научный эксперимент	Разберем, что такое эксперимент и его методологию. Поговорим об анализе данных, полученных экспериментально.	—	ДЗ/0,5

9.	Сентябрь	Теория	С нуля	Методология эксперимента	Разберём понятия о зависимой и независимой переменной, этапы планирования эксперимента, что такое нулевая гипотеза, как правильно проверить достоверность полученных результатов.	1	—
10.	Сентябрь	Теория	С нуля	Анализ экспериментальных данных	Разберем, как правильно анализировать результаты эксперимента. Узнаем, каковы могут быть причины искажения результатов.	1	—
11.	Сентябрь	Практика	С нуля, Продолжающие	Задания №21 и №22 из ЕГЭ: разбор и практика	Разберем задания №21-22 из ЕГЭ на эксперимент, прорешаем основные типы.	1.6	ДЗ/0,4

Модуль 3. Молекулярный уровень жизни

12.	Сентябрь	Теория	С нуля, Продолжающие	Химия клетки. Неорганические вещества	Разберем молекулярные основы жизни, макроэлементы и микроэлементы, неорганические вещества, воду и ее роль в живой природе, гидрофильность и гидрофобность, роль минеральных солей в клетке.	1.8	ДЗ/0,5
-----	----------	--------	----------------------	---------------------------------------	--	-----	--------

13.	Сентябрь	Теория	С нуля, Продолжа ющие	Углеводы и липиды	Разберем органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах, углеводы, моносахариды, олигосахариды и полисахариды, функции углеводов, липиды, функции липидов.	2	ДЗ/0,5
14.	Сентябрь	Совмещенн ый (теория + практика)	С нуля, Продолжа ющие	Белки	Разберём аминокислотный состав белков, структуры белков, свойства белков, классификация белков, функции белков.	2.6	ДЗ/0,5
15.	Сентябрь	Совмещенн ый (теория + практика)	С нуля, Продолжа ющие	Повторение: введение в общую биологию, химия клетки	На занятии повторим основы общей биологии, химическое строение клетки, и прорешаем номера как тестовой (№1, №3 и №5-6 в КИМ ЕГЭ), так и второй части (№23 и №25 в КИМ ЕГЭ) по этим темам.	2.4	ДЗ/0,5
16.	Октябрь	Совмещенн ый (теория + практика)	С нуля, Продолжа ющие	Нуклеиновые кислоты	На занятии разберём строение ДНК и РНК, нуклеотидов, функции нуклеиновых кислот, принцип комплементарности, правило Чаргаффа, виды РНК, строение и функции АТФ, репарация ДНК, секвенирование ДНК.	2	ДЗ/0,5

Модуль 4. Клеточный уровень жизни

17.	Октябрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Основы цитологии	На занятии разберем клеточную теорию, методы цитологии.	2	ДЗ/0,5
18.	Октябрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Строение эукариотической клетки	На занятии разберем общий план строения клетки, плазматическую мембрану (строение и функции), функции белков мембраны, жидкостно-мозаичную модель, транспорт веществ через мембрану, пассивный транспорт, осмос, диффузию, активный транспорт, экзоцитоз и эндоцитоз, Na-K насос, трансмембранный потенциал.	—	ДЗ/0,5
19.	Октябрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Общий план строения эукариотической клетки	На занятии разберем общий план строения клетки, рассмотрим клеточные оболочки и обзор на ее строение.	0.4	—
20.	Октябрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Плазматическая мембрана	На занятии разберем плазматическую мембрану (строение и функции), функции белков мембраны, жидкостно-мозаичную модель, транспорт веществ через мембрану, пассивный транспорт, диффузию, активный транспорт, экзоцитоз и	1.3	—

					эндоцитоз, Na-K насос, трансмембранный потенциал.		
21.	Октябрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Осмоз	На занятии разберем подвид пассивного транспорта — осмос.	1	—
22.	Октябрь	Практика	С нуля, Продолжающие	Практика по заданиям №1-3, 5-7, 20, 22-24 на цитологию	На занятии прорешаем номера тестовой части (№1-№3 и №5-7, №20, №22-№24 в КИМ ЕГЭ) по темам «Основы общей биологии», «Химия клетки», «Основы цитологии».	1.7	ДЗ/0,5
23.	Октябрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Цитоплазма и ядро	На занятии разберем ядро (строение и функции), хроматин (эухроматин, гетерохроматин), хромосомы (строение и функции), соматические и половые клетки, диплоидный и гаплоидный наборы хромосом, гомологичные и нехомологичные хромосомы, аутосомы, цитоплазму (состав и функции), цитозоль, организацию генома у эукариот.	1.5	ДЗ/0,5

24.	Октябрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Одномембранные органоиды	На занятии разберем строение и функции ЭПС, аппарата Гольджи, лизосом, пероксисом, вакуолей.	1	ДЗ/0,5
25.	Октябрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Немембранные и двумембранные органоиды	На занятии разберем строение и функции рибосом, цитоскелета, центриолей, митохондрий, пластид, эндосимбиотическую гипотезу.	2	ДЗ/0,5
26.	Октябрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Многообразие клеток	На занятии разберем прокариот, их организацию генома, и сравнение разных царств клеток.	1.7	ДЗ/0,5
27.	Октябрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Практика по темам молекулярной биологии и цитологии	На этом занятии прорешаем номера тестовой части (№1, №3 и №5-8 в КИМ ЕГЭ) и второй части (№23-24, №25 и №27 в КИМ ЕГЭ) по темам цитологии.	2	ДЗ/0,5
28.	Октябрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Большое повторение: основы общей биологии, химия клетки и цитология	На занятии прорешаем номера тестовой части (№1-№3 и №5-7, №20, №22-№24 в КИМ ЕГЭ) по темам «Основы общей биологии», «Химия клетки», «Цитология».	2	ДЗ/0,5

29.	Ноябрь	Теория	С нуля, Продолжа ющие	Введение в метаболизм	На занятии разберем метаболизм, АТФ, ферменты, аэробное и анаэробное дыхание, автотрофов и гетеротрофов.	2	ДЗ/0,5
30.	Ноябрь	Совмещенн ый (теория + практика)	С нуля, Продолжа ющие	Катаболизм	На занятии разберем этапы энергетического обмена, дыхание и брожение, гликолиз, цикл Кребса, окислительное фосфорилирование, митохондрию.	2	ДЗ/0,5
31.	Ноябрь	Совмещенн ый (теория + практика)	С нуля, Продолжа ющие	Анаболизм	На занятии разберем фазы фотосинтеза, световую фазу (последовательность процессов), темновую фазу, хемосинтез, роль хемосинтезирующих бактерий на Земле, сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза.	—	ДЗ/0,5
32.	Ноябрь	Совмещенн ый (теория + практика)	С нуля, Продолжа ющие	Фотосинтез	На занятии разберем фазы фотосинтеза, световую фазу (последовательность процессов), темновую фазу.	1	—
33.	Ноябрь	Совмещенн ый (теория + практика)	С нуля, Продолжа ющие	Интенсивность фотосинтеза. Хемосинтез	На занятии разберем факторы, влияющие на фотосинтез, хемосинтез, роль хемосинтезирующих бактерий на Земле, сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза.	1	—

34.	Ноябрь	Теория	С нуля, Продолжа ющие	Матричные реакции	На занятии разберем наследственную информацию и ее реализацию в клетке, генетический код и его свойства, репликацию, гипотезу оперона.	1.8	ДЗ/0,5
35.	Ноябрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжа ющие	Биосинтез белка	На занятии разберем этапы биосинтеза белка, иРНК, тРНК, рРНК, рибосому, основы решения заданий на биосинтез белка.	—	ДЗ/0,5
36.	Ноябрь	Теория	С нуля, Продолжа ющие	Транскрипция и трансляция	На занятии разберем этапы биосинтеза белка, иРНК, тРНК, рРНК, рибосому.	0.7	—
37.	Ноябрь	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Основы решения задач на биосинтез белка	На занятии разберем основы решения заданий на биосинтез белка.	0.7	—
38.	Ноябрь	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Основные типы задач на биосинтез белка. Часть 1	На занятии разберём такие типы задач, как задачи на определение смысловой цепи ДНК, на определение кодирующей части гена, на определение открытой рамки считывания и на замену аминокислоты.	2	ДЗ/0,5

39.	Ноябрь	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Основные типы задач на биосинтез белка. Часть 2	На занятии разберём такие типы задач, как задачи на вирусную РНК, на определение последовательности иРНК и ДНК по антикодонам тРНК, на определение последовательности тРНК и на палиндромы.	2	ДЗ/0,5
40.	Ноябрь	Совмещен ный (теория + практика)	С нуля, Продолжа ющие	Практика по темам модуля «Клеточный уровень жизни»	На занятии разберём номера как тестовой (№2-3, №5-8 в КИМ ЕГЭ), так и развёрнутой части (№23-24, №25 и №27-28 в КИМ ЕГЭ) по энергетическому обмену, пластическому обмену и биосинтезу белка.	2	ДЗ/0,5
Модуль 5. Самовоспроизведение клеток и организмов							
41.	Ноябрь	Теория	С нуля, Продолжа ющие	Жизненный цикл клетки	На занятии разберем клеточный цикл: интерфаза и деление, апоптоз, повторим хромосомы и хромосомные наборы.	0.6	ДЗ/0,5
42.	Ноябрь	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Повторение пройденных тем	На занятии прорешаем задания на темы «Основы общей биологии», «Химия клетки», «Цитология».	2	ДЗ/0,5

43.	Декабрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Деление клетки	На занятии разберем митоз, значение митоза, фазы митоза, митоз у растений и животных, амитоз.	2	ДЗ/0,5
44.	Декабрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Мейоз	На занятии разберем мейоз, значение мейоза, фазы мейоза, мейоз в жизненном цикле организмов.	2	ДЗ/0,5
45.	Декабрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Формы размножения организмов	На занятии разберем размножение организмов, способы размножения у растений и животных, бесполое и половое размножение, соматические и половые клетки, партеногенез.	1	ДЗ/0,5
46.	Декабрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Гаметогенез	На занятии разберем формирование половых клеток у позвоночных животных.	2.5	ДЗ/0,5
47.	Декабрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Эмбриогенез	На занятии разберем оплодотворение, эмбриогенез, дробление, бластулу, гастролу, нейрулу, органогенез, зародышевые листки и развитие органов.	1.3	ДЗ/0,5

48.	Декабрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Развитие организмов	На занятии разберем анамнии и амниотов, первичноротых и вторичноротых, постэмбриональный период, прямое и косвенное развитие, метаморфоз и его значение.	—	ДЗ/0,5
49.	Декабрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Разные типы эмбриогенеза	На занятии разберем анамнии и амниотов, первичноротых и вторичноротых, прямое и косвенное развитие, метаморфоз и его значение.	0.6	—
50.	Декабрь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Постэмбриональное развитие	На занятии разберем постэмбриональный период.	0.4	—
51.	Декабрь	Практика	С нуля, Продолжающие	Практика по темам модуля «Самовоспроизведение клеток и организмов». Часть 1	На занятии разберём номера тестовой части (№3, №5-8 и №21 в КИМ ЕГЭ) по темам гаметогенез, размножение организмов, онтогенез.	1.7	ДЗ/0,5
52.	Декабрь	Практика	С нуля, Продолжающие	Повторение тем первого полугодия	На занятии разберём номера тестовой части (№1-3, №5-8, №20 и №21 в КИМ ЕГЭ) по темам основы общей биологии, химия клетки,	2	ДЗ/0,5

					цитология, метаболизм клетки, гаметогенез, размножение организмов, онтогенез.		
53.	Январь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Жизненные циклы водорослей и споровых растений	На занятии разберем гаметофит, спорофит, жизненные циклы зеленых водорослей (улотрикс, хламидомонада) и мхов и папоротников.	2	ДЗ/0,5
54.	Январь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Жизненные циклы семенных растений	На занятии разберем образование мужских и женских гаметофитов, макро и микроспор у голосеменных и покрытосеменных, двойное оплодотворение.	2	ДЗ/0,5
55.	Январь	Практика	С нуля, Продолжающие	Практика по модулю «Самовоспроизведение клеток и организмов». Часть 2	На занятии разберём номера тестовой части (№3, №5-8 и №21 в КИМ ЕГЭ) по темам гаметогенез, размножение организмов, онтогенез и циклы растений.	1.6	ДЗ/0,5
Модуль 6. Наследственность и изменчивость							
56.	Январь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Введение в генетику	На занятии разберем методы генетики, методы изучения наследственности человека, генетическую терминологию и символику.	2	ДЗ/0,5

57.	Январь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Законы Менделя и взаимодействия аллельных генов	На занятии разберем работы Г. Менделя, моно- и дигибридное скрещивание, гибридологический метод, анализирующее скрещивание, явление неполного доминирования, кодоминирование.	—	ДЗ/0,5
58.	Январь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Законы Менделя	На занятии разберем работы Г. Менделя, моно- и дигибридное скрещивание, гибридологический метод, закон чистоты гамет.	1	—
59.	Январь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Взаимодействия аллельных генов	На занятии разберем анализирующее скрещивание, явление неполного доминирования, кодоминирование.	1	—
60.	Январь	Практика	С нуля, Продолжающие	Практика по задачам на независимое наследование признаков	На занятии разберём решение генетических задач на независимое наследование.	2.5	ДЗ/0,5
61.	Январь	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Хромосомная теория наследственности	На занятии разберем закономерности сцепленного наследования, закон Т.Моргана, кроссинговер, полное и неполное сцепление.	1	ДЗ/0,5

62.	Январь	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Практика по задачам на сцепленное наследование	На занятии разберём решение генетических задач на сцепленное наследование.	2	ДЗ/0,5
63.	Январь	Совмещенн ый (теория + практика)	С нуля, Продолжа ющие	Генетика пола	На занятии разберем определение пола, типы определения пола, наследование, сцепленное с полом.	1.2	ДЗ/0,5
64.	Январь	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Практика по задачам на тему «Генетика пола»	На занятии разберём решение генетических задач на генетику пола.	2	ДЗ/0,5
65.	Февраль	Совмещенн ый (теория + практика)	С нуля, Продолжа ющие	Псевдоаутосомное наследование	На занятии разберём решение генетических задач на псевдоаутосомное наследование.	1.5	ДЗ/0,5
66.	Февраль	Совмещенн ый (теория + практика)	С нуля, Продолжа ющие	Родословные	На занятии разберём, что такое родословные и как по ним определить наследование того или иного признака.	0.8	ДЗ/0,5
67.	Февраль	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Практика по решению генетических задач. Часть 1	На занятии разберём решение генетических задач на независимое наследование, сцепленное	1.8	ДЗ/0,5

					наследование и наследование, сцепленное с полом.		
68.	Февраль	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Взаимодействия неаллельных генов	На занятии разберем взаимодействие неаллельных генов, эпистаз, полимерию.	1.1	ДЗ/0,5
69.	Февраль	Практика	С нуля, Продолжающие	Практика по решению генетических задач. Часть 2	На занятии разберём решение генетических задач на независимое наследование, сцепленное наследование и наследование, сцепленное с полом.	2	ДЗ/0,5
70.	Февраль	Практика	С нуля, Продолжающие	Практика по решению генетических задач. Часть 3	На занятии разберём решение генетических задач на независимое наследование, сцепленное наследование и наследование, сцепленное с полом.	2	ДЗ/0,5
71.	Февраль	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Изменчивость	На занятии разберем модификационную изменчивость, норму реакции (широкая и узкая), вариационный ряд, эксперименты, наследственную изменчивость, комбинативную изменчивость и ее причины, сравнение наследственной и ненаследственной изменчивости.	—	ДЗ/0,5

72.	Февраль	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Ненаследственная изменчивость	На занятии разберем модификационную изменчивость, норму реакции (широкая и узкая), вариационный ряд, эксперименты.	1	—
73.	Февраль	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Наследственная изменчивость	На занятии разберем наследственную изменчивость, комбинативную изменчивость и ее причины, сравнение наследственной и ненаследственной изменчивости.	0.6	—
74.	Февраль	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Мутации	На занятии разберем мутации и их типы, соматические и половые, генные, хромосомные, геномные, индуцированные мутации, ядерные и цитоплазматические мутации, мутагены, влияние мутагенов на организм человека, наследственные болезни человека.	2	ДЗ/1
75.	Февраль	Практика	С нуля, Продолжающие	Повторение пройденных тем	На занятии прорешаем задания на темы «Основы общей биологии», «Химия клетки», «Цитология», «Самовоспроизведение клеток и организмов», «Наследственность и изменчивость».	2	ДЗ/0,5

76.	Март	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Селекция	На занятии разберем селекцию и ее задачи, особенности селекции растений, животных, микроорганизмов, вклад Н.И.Вавилова в развитие селекции, учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений, закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.	2	ДЗ/0,5
77.	Март	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Биотехнология	На занятии разберем биотехнологию, ее направления, микробиологическую технологию, клеточную технологию и инженерию, хромосомную и генную инженерию, метод рекомбинантных плазмид, клонирование.	2	ДЗ/0,5
Модуль 7. Эволюция							
78.	Март	Практика	С нуля, Продолжающие	Практика по модулю «Наследственность и изменчивость»	На занятии прорешаем номера тестовой части (№1, №4, №7-8 и №21 в КИМ ЕГЭ) по наследственной и ненаследственной изменчивости, селекции и биотехнологии.	2	ДЗ/1

79.	Март	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Развитие эволюционного учения	На занятии разберем креационизм, работы К.Линнея, систематику, теорию Ламарка и ее положения, предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина, основные положения теории, естественный отбор, борьбу за существование.	—	ДЗ/1
80.	Март	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Развитие биологии в додарвиновский период	На занятии разберем креационизм, работы К.Линнея, систематику, теорию Ламарка и ее положения.	0.6	—
81.	Март	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Теория Дарвина	На занятии разберем предпосылки возникновения учения Ч.Дарвина, основные положения теории, естественный отбор, борьбу за существование.	1	—
82.	Март	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Вид и популяция	На занятии разберем критерии вида, структуру вида и популяции, генофонд популяции, закон Харди-Вайнберга.	2	ДЗ/0,5
83.	Март	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Микроэволюция	На занятии разберем синтетическую теорию эволюции, факторы эволюции, эволюционные процессы, протекающие внутри популяции, изменчивость, естественный отбор, миграции,	2	ДЗ/1

					изоляция, волны жизни, дрейф генов, нейтральную теорию эволюции.		
84.	Март	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Видообразование	На занятии разберем виды изоляции, географическое и экологическое видообразование.	1	ДЗ/1
85.	Март	Практика	С нуля, Продолжающие	Практика: микроэволюция	На занятии прорешаем номера тестовой части (№17-20 в КИМ ЕГЭ) и развернутой части (№25 и №27 в КИМ ЕГЭ) по истории эволюционного учения, микроэволюции.	2	ДЗ/1
86.	Март	Практика	С нуля, Продолжающие	Повторение пройденных тем	На занятии прорешаем задания на темы «Основы общей биологии», «Химия клетки», «Цитология», «Самовоспроизведение клеток и организмов», «Наследственность и изменчивость», «Эволюция».	2	ДЗ/1
87.	Апрель	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Доказательства эволюции	На занятии разберем доказательства и методы изучения эволюции.	2	ДЗ/1

88.	Апрель	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Макроэволюция	На занятии разберем макроэволюцию, направления эволюции по Северцеву, биологический прогресс и пути его достижения, ароморфоз, идиоадаптации, общую дегенерацию, биологический регресс, направления эволюции, дивергенцию, конвергенцию, параллелизм, правила эволюции, коэволюцию, адаптивную радиацию.	2	ДЗ/1
89.	Апрель	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Возникновение жизни	На занятии разберем гипотезы возникновения жизни на Земле, гипотезы абиогенеза, гипотезы биогенеза, теорию Опарина - Холдейна, этапы эволюции, развитие жизни на Земле в разные эры и периоды, основные ароморфозы, геохронологическую таблицу.	1.7	ДЗ/1
90.	Апрель	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Антропогенез	На занятии разберем гипотезы происхождения человека, систематическое положение человека в системе животного мира, этапы антропогенеза, человеческие расы.	2	ДЗ/1

91.	Апрель	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Практика по модулю «Эволюция»	На занятии прорешаем номера тестовой части (№17-20 в КИМ ЕГЭ) и развёрнутой части (№25 и №27 в КИМ ЕГЭ) по истории эволюционного учения, микро- и макроэволюции, возникновению жизни на Земле и антропологии.	2	ДЗ/1
Модуль 8. Экология							
92.	Апрель	Совмещенн ый (теория + практика)	С нуля, Продолжа ющие	Экология как наука	На занятии разберем методы и задачи экологии, организмы и их среду обитания, характеристики сред обитания.	1	ДЗ/1
93.	Апрель	Совмещенн ый (теория + практика)	С нуля, Продолжа ющие	Абиотические факторы	На занятии разберем влияние света, температуры, влажности, газового и минерального состава среды на жизнедеятельность организмов, растения по отношению к влажности и свету, приспособления к разным условиям среды, сезонные ритмы.	1.4	ДЗ/1
94.	Апрель	Совмещенн ый (теория + практика)	С нуля, Продолжа ющие	Биотические и антропогенные факторы	На занятии разберем биотические взаимодействия (конкуренция, хищничество, паразитизм, аменсализм, нейтрализм, мутуализм, симбиоз,	2	ДЗ/1

					комменсализм), влияние человека на окружающую среду.		
95.	Май	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Сообщества организмов	На занятии разберем экологические характеристики популяции, биоценоз, биогеоценоз, экосистему, пищевые взаимоотношения, пищевые цепи, трофические уровни, экологическую нишу, компоненты экосистемы (продуценты, консументы, редуценты).	2	ДЗ/1
96.	Май	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Правила экологии	На занятии разберем закон минимума (закон Либиха), правила Бергмана и Аллена, закон толерантности, теорему Г. Ф. Гаузе (принцип конкурентного исключения Г. Ф. Гаузе), правило биологического усиления, закон пирамиды энергии.	2	ДЗ/1
97.	Май	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Экосистемы	На занятии разберем природные и антропогенные экосистемы, сукцессии, устойчивость экосистем.	0.8	ДЗ/1

98.	Май	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Биосфера	На занятии разберем учение В.И.Вернадского, типы веществ в биосфере, функции живого вещества, биомы.	0.7	ДЗ/1
99.	Май	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Круговорот веществ	На занятии разберем круговороты воды, кислорода, азота, серы, углерода, фосфора.	0.4	ДЗ/1
100.	Май	Совмещенный (теория + практика)	С нуля, Продолжающие	Влияние человека на биосферу	На занятии разберем природные ресурсы, загрязнение биосферы, парниковый эффект, смог, кислотные дожди, экологические катастрофы, ноосферу, охрану окружающей среды, пути решения экологических проблем.	0.7	ДЗ/1
101.	Май	Практика	С нуля, Продолжающие	Практика по модулю «Экология»	На занятии прорешаем номера тестовой части (№18-20 в КИМ ЕГЭ) и развернутой части (№26 в КИМ ЕГЭ) по средам обитания организмов, экологическим характеристикам популяций, сообществам и экологическим системам, биосфере и влияния человека на неё.	2	ДЗ/1

10 2.	Май	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Большое повторение общей биологии	На занятии прорешаем все задания тестовой и развернутой частей, в которых встречаются темы общей биологии.	2	ДЗ/1
----------	-----	----------	-----------------------------	--------------------------------------	--	---	------

Модуль 9. Пробный вариант

10 3.	Сентябрь	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Пробный вариант	Ученик попрактикуется в решении полного варианта КИМ.	—	ДЗ/2
10 4.	Октябрь	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Пробный вариант	Ученик попрактикуется в решении полного варианта КИМ.	—	ДЗ/2
10 5.	Ноябрь	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Пробный вариант	Ученик попрактикуется в решении полного варианта КИМ.	—	ДЗ/2
10 6.	Декабрь	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Пробный вариант	Ученик попрактикуется в решении полного варианта КИМ.	—	ДЗ/2

10 7.	Январь	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Пробный вариант	Ученик попрактикуется в решении полного варианта КИМ.	—	ДЗ/2
10 8.	Январь	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Пробный вариант	Ученик попрактикуется в решении полного варианта КИМ.	—	ДЗ/2
10 9.	Февраль	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Пробный вариант	Ученик попрактикуется в решении полного варианта КИМ.	—	ДЗ/2
11 0.	Февраль	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Пробный вариант	Ученик попрактикуется в решении полного варианта КИМ.	—	ДЗ/2
11 1.	Март	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Пробный вариант	Ученик попрактикуется в решении полного варианта КИМ.	—	ДЗ/2
11 2.	Март	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Пробный вариант	Ученик попрактикуется в решении полного варианта КИМ.	—	ДЗ/2

11 3.	Апрель	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Пробный вариант	Ученик попрактикуется в решении полного варианта КИМ.	—	ДЗ/2
11 4.	Апрель	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Пробный вариант	Ученик попрактикуется в решении полного варианта КИМ.	—	ДЗ/2
11 5.	Май	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Пробный вариант	Ученик попрактикуется в решении полного варианта КИМ.	—	ДЗ/2
11 6.	Май	Практика	С нуля, Продолжа ющие	Пробный вариант	Ученик попрактикуется в решении полного варианта КИМ.	—	ДЗ/2

Приложение 2. Перечень рекомендованных учебных и методических материалов, электронных образовательных ресурсов (ЭОР)

Учебная литература и дополнительные образовательные ресурсы:

- Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие; Под редакцией Пасечника В.В.. Биология, 10 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024 г.
- Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы; углубленное изучение, 10 класс. Общество с ограниченной ответственностью "ИОЦ МНЕМОЗИНА", 2024 г.

Интернет-ресурсы:

- Российская электронная школа. Биология 10 класс. [Электронный ресурс] – <https://resh.edu.ru/subject/5/10/>
- Материалы для подготовки к ЕГЭ по биологии [Электронный ресурс] – <https://college.ru/biologiya/index.html>
- Проект “Вся биология”. Статьи и материалы по биологии [Электронный ресурс] – <https://www.sbio.info/>
- Атлас анатомии человека [Электронный ресурс] – <https://anatomcom.ru/>
- Электронная энциклопедия [Электронный ресурс] – <https://www.theanimalworld.ru/>