

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»

УТВЕРЖДЕНО
директором
приказ № 35/3 от «25» февраля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ ЦИКЛУ**

ОУП.08 Биология

по специальности

21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2025

Волгоград, 2025 г.

Рабочая программа учебного предмета (далее – учебной дисциплины) разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, утвержденного приказом Министерством просвещения Российской Федерации от «26» июля 2022 г. № 610, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «01» сентября 2022 г. № 69886, Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «17» мая 2012 г. № 413, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ «7» июня 2012 г. № 24480, Приказа Минпросвещения № 762 от 24.08.2022, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 21.09.2022 № 70167, Письма Минпросвещения России от 01.03.2023 № 05-592, в соответствии с рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования

Разработчик:

Бахмутова Ангелина Сергеевна, преподаватель, ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград им. И.А. Матлашова».

Рассмотрено и одобрено цикловой комиссией естественнонаучных дисциплин и профессионального цикла специальности 18.02.09 (ПНГ)

Протокол № 6 от «15» января 2025 г.

Председатель ЦК – О.О. Котляревская

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

по учебно-воспитательной работе _____ Е.Ю. Камынина
«24» февраля 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	15
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	27
3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы.....	27
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	27
3.2.1. Основные источники	27
3.2.2. Дополнительные источники.....	28
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
ПРИЛОЖЕНИЕ. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по учебному предмету общеобразовательного цикла	33

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков (практический опыт), необходимых для профессиональной подготовки по специальности 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие знания, умения и навыки (практический опыт)

Код и наименование компетенции	Знания	Умения	Навыки/ практический опыт
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	о месте и роли биологии в системе научного знания; основополагающие биологические термины и понятия: жизнь, клетка, ткань, орган,	раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий; раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез;	владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

	<p>организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера;</p> <p>основополагающие биологические теории и гипотезы: клеточная, хромосомная, мутационная, эволюционная, происхождения жизни и человека;</p>	<p>раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности;</p> <p>решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>основные положения биологических теорий и закономерностей; строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;</p> <p>сущность биологических процессов;</p> <p>вклад выдающихся (в том числе отечественных) учёных в развитие биологической науки;</p> <p>биологическую терминологию и символику.</p>	<p>объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения, вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира;</p> <p>объяснять единство живой и неживой природы, родство живых организмов;</p> <p>анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;</p> <p>находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически её оценивать.</p>	<p>владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам;</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p>	<p>основные принципы командной работы и динамика взаимодействия в группе;</p> <p>роль общения и сотрудничества в научной деятельности и</p>	<p>эффективно общаться с членами команды, устанавливая открытый и конструктивный диалог;</p> <p>участвовать в совместном планировании и организации лабораторных работ, внося свои предложения и идеи;</p> <p>слушать и учитывать</p>	<p>организованность и умение координировать совместную работу: определять сроки, распределять обязанности и следить за выполнением задач.</p>

	лабораторных исследований; основные правила и нормы этики научной работы и обмена информацией в команде.	мнения других участников группы, проявляя уважение и терпимость.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере; вклад выдающихся (в том числе отечественных) учёных в развитие биологической науки; биологическую терминологию и символику	объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения и вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети); критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;	создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии; продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	биологическую терминологию и символику; основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина); учение В. И. Вернадского о биосфере; строение биологических	объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения, вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; объяснять единство живой и неживой природы, родство живых организмов; объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина,	овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; применение основных методов познания (описания, наблюдения, эксперимента) для изучения различных проявлений антропогенного

	<p>объектов: клетки, генов и хромосом, вида и экосистем (структура).</p>	<p>наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека, влияние экологических факторов на живые организмы, взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды.</p>	<p>воздействия, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; умение использовать различные источники для получения сведений экологической направленности и оценивать её достоверность для достижения поставленных целей и задач</p>
--	--	---	--

Согласно ФГОС СОО, устанавливаются требования к результатам освоения обучающимися программ среднего общего образования: личностным, метапредметным и предметным.

Личностные результаты

Личностные результаты освоения обучающимися программы по **ОУП.08 Биология** достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности образовательной колледжа.

В результате изучения **ОУП.08 Биология** у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;

готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;

способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;

способность оценивать вклад российских учёных в становление и развитие биологии, понимания значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

идейная убеждённость, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа;
сформированность нравственного сознания, этического поведения;
способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения,
ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе
осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями
народов России;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и
технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;
понимание эмоционального воздействия живой природы и её ценности;
готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять
качества творческой личности;
способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество
своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять
качества творческой личности;

5) физического воспитания:

понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни; необходимости
ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту,
повседневной жизни и в трудовой деятельности;
понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного
поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей; осознания
последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков,
курения);

б) трудового воспитания:

коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской
готовности к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
готовности к активной деятельности технологической и социальной
направленности, способности инициировать, планировать и самостоятельно
выполнять такую деятельность;
интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение
совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные
жизненные планы;
готовности и способности к образованию и самообразованию на протяжении
всей жизни;

7) экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на
Земле, основе её существования;
повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта
планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей
среды;
осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);

активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

наличие развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, готовности к участию в практической деятельности экологической направленности;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

понимание специфики биологии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

убеждённость в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества, поиска путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечения перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности, как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;

осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;

готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения учебной дисциплины ОУП.08 Биология включают:

Метапредметные результаты освоения программы среднего общего образования должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

использовать при освоении знаний приёмы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);

определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;

использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы;

строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;

применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

2) базовые исследовательские действия:

владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения, ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

3) работа с информацией:

ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;

формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;

приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий, совершенствовать культуру активного использования различных поисковых систем;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другое);

использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

1) общение:

осуществлять коммуникации во всех сферах жизни, активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, предпосылок возникновения конфликтных ситуаций, уметь смягчать конфликты и вести переговоры;

владеть различными способами общения и взаимодействия, понимать намерения других людей, проявлять уважительное отношение к собеседнику и в корректной форме формулировать свои возражения;

развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств

2) совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении биологической проблемы, обосновывать необходимость применения групповых форм взаимодействия при решении учебной задачи;

выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

1) самоорганизация:

использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;

выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;

самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

давать оценку новым ситуациям;

расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

оценивать приобретённый опыт;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

2) самоконтроль:

давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

3) принятие себя и других:

принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

признавать свое право и право других людей на ошибки;
развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

Предметные результаты

Предметные результаты освоения общеобразовательной дисциплины ОУП.08 Биология должны отражать:

1) сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира и научного мировоззрения, о вкладе российских и зарубежных учёных-биологов в развитие биологии, функциональной грамотности человека для решения жизненных задач;

2) умение раскрывать содержание биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, организм, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), уровневая организация живых систем, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, рост и развитие, вид, популяция, генофонд, эволюция, движущие силы (факторы) эволюции, приспособленность организмов, видообразование, экологические факторы, экосистема, продуценты, консументы, редуценты, цепи питания, экологическая пирамида, биогеоценоз, биосфера;

3) умение излагать биологические теории (клеточная, хромосомная, мутационная, центральная догма молекулярной биологии, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции), законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н. И. Вавилова, зародышевого сходства К. М. Бэра, чередования главных направлений и путей эволюции А.Н. Северцова, учения о биосфере В. И. Вернадского) и учения (о центрах многообразия и происхождения культурных растений Н. И. Вавилова), определять границы их применимости к живым системам; умение владеть методами научного познания в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений, организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотезы, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов, использованных научных понятий, теорий и законов, умение делать выводы на основании полученных результатов;

4) умение выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот, одноклеточных и многоклеточных организмов, особенности процессов: обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, размножения, индивидуального развития организма (онтогенез);

5) умение выделять существенные признаки строения биологических объектов: видов, популяций, продуцентов, консументов, редуцентов, биогеоценозов и экосистем, особенности процессов: наследственной изменчивости, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов, действия экологических факторов на организмы, переноса веществ и потока энергии в экосистемах, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и биогеохимических циклов в биосфере;

б) умение применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с

целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения норм грамотного поведения в окружающей природной среде, понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;

7) умение решать элементарные генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание, сцепленное наследование, составлять схемы моногибридного скрещивания для предсказания наследования признаков у организмов;

8) умение решать элементарные биологические задачи, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

9) умение выполнять лабораторные и практические работы, соблюдать правила при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

10) умение критически оценивать и интерпретировать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы), этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;

11) умение создавать собственные письменные и устные сообщения, обобщая биологическую информацию из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

В соответствии с учебным планом, по очной форме обучения учебная дисциплина осваивается в 1, 2 семестрах 1 курса, общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

Виды учебной работы	Объем в часах
	очная форма обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лекции	56
лабораторные работы	нет
практические занятия	12
контрольные работы	нет
курсовой проект	нет
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Консультация	нет
Промежуточная аттестация по дисциплине в количестве проводится в форме зачета с оценкой ¹	

¹ Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации представлен в приложении.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
1 семестр							
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого		16	10		4	2	
Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	Содержание материала Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04
Тема 1.2. Химическая организация клетки	Содержание материала Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги)	4	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Вопросы на изучение Неклеточные формы жизни. Вирусы – неклеточные формы жизни и облигатные паразиты. Строение простых и сложных вирусов, ретровирусов, бактериофагов. Жизненный цикл ДНК-содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов, бактериофагов. ВИЧ, гепатит					2	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
	человека. Бактерии. Общая характеристика. Понятие штамм. Вирусы и бактерии: сходства и различия						
Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности	Содержание материала Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК нахождение в клетке, их строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства	4	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Практическое занятие № 1. Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК					2	
Тема 1.4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Содержание материала Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез	4	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Практическое занятие № 2. Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Витамины и биологически активные добавки, их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитаминозы их последствия.					2	
Тема 1.5 Жизненный цикл клетки.	Содержание материала Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и	2	2				ОК 01, ОК 02,

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
Митоз. Мейоз	происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза						ОК 04
Раздел 2. Строение и функции организма		18	16		2		
Тема 2.1 Строение организма	Содержание материала Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 05
Тема 2.2 Формы размножения организмов	Содержание материала Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение.	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 05
Тема 2.3 Закономерности наследования	Содержание материала Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов		2				ОК 01, ОК 02, ОК 05
	Практическое занятие № 3. Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания	4			2		ОК 01, ОК 02, ОК 05
Всего:		24	16		6	2	

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
2 семестр							
Тема 2.4 Закономерности изменчивости	Содержание материала Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом. Рассмотрение генотипических схем скрещивания. Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов).	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 05
Тема 2.5 Онтогенез растений, животных и человека	Содержание материала Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и не прямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений						ОК 01, ОК 02, ОК 05
Тема 2.6 Генетика человека	Содержание материала Кариотип человека. Методы изучения генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 05
Тема 2.7 Закономерности изменчивости	Содержание материала Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков: качественные и количественные. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов).	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 05

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
	Модификационная (фенотипическая) изменчивость. Роль среды. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Характеристика модификационной изменчивости. Наследственная (генотипическая) изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Причины возникновения мутаций.						
Тема 2.8 Селекция организмов	Содержание материала Селекция как наука. Методы селекционной работы. Гетерозис и его причины. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Сорт, порода, штамм Алгоритмы решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 05
Раздел 3. Теория эволюция		10	10				
Тема 3.1 История эволюционного учения.	Содержание материала Первые эволюционные концепции. Градуалистическая эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Движущие силы эволюции. Креационизм и трансформизм. Систематика К. Линнея и её значение для формирования идеи эволюции Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюция видов в природе. Борьба за существование. Естественный отбор. Дивергенция признаков и видообразование. Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ). Роль эволюционной теории в формировании	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
	научной картины мира						
Тема 3.2 Микроэволюция	<p>Содержание материала Микроэволюция и макроэволюция как этапы эволюционного процесса. Генетические основы эволюции. Мутации и комбинации как элементарный эволюционный материал. Популяция как элементарная единица эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Миграция. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная). Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Борьба за существование как механизм действия естественного отбора в популяциях. Вид и его критерии (признаки). Видообразование как результат микроэволюции</p>	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
Тема 3.3 Макроэволюция.	<p>Содержание материала Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Методы изучения макроэволюции. Закон зародышевого сходства (Закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель, Ф. Мюллер). Общие закономерности (правила) эволюции</p>	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
Тема 3.3 Возникновение и развитие жизни на Земле	<p>Содержание материала Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное)</p>	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04,

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
	зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоз. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот. Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира						ОК 05
Тема 3.4 Происхождение человека – антропогенез	Содержание материала Антропология - наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
Раздел 4. Экология		16	12		4		
Тема 4.1 Экологические факторы и среды жизни	Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Тема 4.2 Популяция, сообщества, экосистемы	Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы.	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04,

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
	Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни						ОК 05, ОК 07
Тема 4.3 Биосфера – глобальная экологическая система	Биосфера - живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Тема 4.4 Влияние антропогенных факторов на биосферу	Содержание материала Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения как вид антропогенного воздействия. Антропогенные воздействия на атмосферу. Воздействия на гидросферу. Воздействия на литосферу. Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Углубленно изучаются отходы, связанные с определенной профессией/специальностью	4	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Практическое занятие № 4. Отходы производства						

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
Тема 4.5 Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Содержание материала Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Вредные привычки: последствия и профилактика. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Защитные механизмы организма человека. Здоровье и работоспособность.	6	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания. Правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств		2				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	Практическое занятие № 5. Оценка работоспособности человека при выполнении работы, требующей внимания				2		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Раздел 5. Биология и жизнь		10	6		2	2	
Тема 5.1 Биотехнологии в жизни каждого	Содержание материала Биотехнология как наука. Цели, задачи, основные понятия. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов.	4	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.					Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий			СРО	
			Л	ЛР	ПЗ		
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ							
	<p>Вопросы на изучение Развитие биотехнологий с использованием растений, применение продуктов биотехнологии в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие) Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с использованием растений (по группам)</p>					2	
Тема 5.2 Биотехнологии в промышленности	<p>Содержание материала Биотехнология как наука и сфера производства.. Применение биотехнологии в промышленности. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)</p>	4	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	<p>Практическое занятие № 6. Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий</p>						2
Тема 5.3. Социально-этические аспекты биотехнологий	<p>Содержание материала Социальные аспекты биотехнологий: влияние на здоровье человека, разработка новых лекарств и методов лечения; продовольственная безопасность; использование ГМО в сельском хозяйстве; влияние биотехнологий на производство и качество пищи; доступ к технологиям. Этические аспекты биотехнологий: этика исследований; проблемы тестирования на животных; геномные технологии; регулирование биотехнологий на уровне</p>	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07

Наименование раздела, темы	Содержание темы	Объем дисциплины, час.				СРО	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
		Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий				
			Л	ЛР	ПЗ		
		ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ					
	закона; роль этических комитетов в научных исследованиях.						
Раздел 6. Биоэкологические исследования		2	2				
Тема 6.1. Основные методы биоэкологических исследований	Содержание материала Научный метод. Методы биоэкологических исследований: полевые, лабораторные, экспериментальные. Мониторинг окружающей среды: локальный, региональный и глобальный Методы поиска, анализа и обработки информации о проекте в различных источниках	2	2				ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07
Консультация		нет					
Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой		нет					
Всего:		48	40		6	2	
Итого:		72	56		12	4	

где Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает в себя:

- лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием с звуковоспроизведением для презентаций материалов;
- помещения для проведения практических и лабораторных занятий, оборудованные учебной мебелью.

Учебная дисциплина поддержана соответствующими лицензионными программными продуктами: РЕД ОС 7.3, LibreOffice, Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition, СПС Консультант +.

Программные средства обеспечения учебного процесса включают:

- программы презентационной графики LibreOffice Impress – для подготовки слайдов и презентаций;
- текстовые редакторы (LibreOffice Writer), LibreOffice Calc – для таблиц, диаграмм.
- автоматизированные обучающие системы (далее - АОС).

Автоматизированная обучающая система - комплекс технического, учебно-методического, лингвистического, программного и организационного обеспечения на базе информационных технологий ЭВМ, предназначенный для обучения.

Колледж обеспечивает каждого обучающегося рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет, в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся включают следующую оснащенность: столы аудиторные, стулья, доски аудиторные, компьютеры с подключением к локальной сети колледжа (включая правовые системы) и Интернет, к АОС.

Для обеспечения учебного процесса используются электронные библиотечные системы: «Электронно-библиотечная система издательства ЛАНЬ» и др.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Биология: 11-й класс: базовый уровень: учебник / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов [и др.]; под редакцией В.В. Пасечника. - 5-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. - 272 с. - ISBN 978-5-09-103625-1. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334997>

2. Биология: 10-й класс: базовый уровень: учебник / В.В. Пасечник, А.А. Каменский, А.М. Рубцов [и др.]; под редакцией В.В. Пасечника. - 5-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2023. – 223 с. - ISBN 978-5-09-103624-4. - Текст:

электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/334994>

3. Левэ, О.И. Общая биология: учебное пособие / О.И. Левэ. - Гродно: ГрГМУ, 2021. - 424 с. - ISBN 978-985-595-588-8. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/237497>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Винник, В.К. Биология: учебно-методическое пособие / В.К. Винник. - Нижний Новгород: ННГУ им. Н.И. Лобачевского, 2021. - 189 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/283136> .

2. Сивоглазов, В.И. Биология. Общая биология. 10 класс: базовый уровень: учебник / В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова. - 11-е изд., стер. - Москва : Просвещение, 2022. - 256 с. - ISBN 978-5-09-087946-0. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/335087>

3. Сивоглазов, В.И. Биология: Общая биология. 11 кл.: базовый уровень: учебник / В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова. - 10-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-09-087948-4. - Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/335093>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код и наименование ОК/ПК	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
<p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>На уровне знаний: определяет место и роль биологии в системе научного знания; определяет основополагающие биологические термины и понятия: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; определяет основополагающие биологические теории и гипотезы: клеточная, хромосомная, мутационная, эволюционная, происхождения жизни и человека</p>	<p>тестирование, опрос, презентация, доклад</p>
	<p>На уровне умений: раскрывает содержание основополагающих биологических терминов и понятий; раскрывает содержание основополагающих биологических теорий и гипотез; раскрывает основополагающие биологические законы и закономерности; решает биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)</p>	<p>экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам</p>
	<p>На уровне навыков /практического опыта: демонстрирует владение навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем</p>	<p>экспертное наблюдение в процессе выполнения лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>На уровне знаний: определяет основные положения биологических теорий и закономерностей; определяет строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем; определяет сущность биологических процессов; определяет вклад выдающихся (в том числе отечественных) учёных в развитие биологической науки; определяет биологическую терминологию и символику</p>	<p>тестирование, опрос, презентация, доклад</p>

Код и наименование ОК/ПК	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p>На уровне умений: объясняет роль биологии в формировании научного мировоззрения, вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; объясняет единство живой и неживой природы, родство живых организмов; анализирует и оценивает различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде; объясняет информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически её оценивать</p>	экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам
	<p>На уровне навыков /практического опыта: владеет навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; оценивает достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам</p>	экспертное наблюдение в процессе выполнения лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>На уровне знаний: определяет основные принципы командной работы и динамика взаимодействия в группе; определяет роль общения и сотрудничества в научной деятельности и лабораторных исследованиях; определяет основные правила и нормы этики научной работы и обмена информацией в команде</p>	тестирование, опрос, презентация, доклад
	<p>На уровне умений: способен эффективно общаться с членами команды, устанавливая открытый и конструктивный диалог; участвует в совместном планировании и организации лабораторных работ, внося свои предложения и идеи; слушает и учитывает мнения других участников группы, проявляя уважение и терпимость</p>	экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам

Код и наименование ОК/ПК	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	<p>На уровне навыков /практического опыта: устанавливает организованность и умение координировать совместную работу: определять сроки, распределять обязанности и следить за выполнением задач</p>	экспертное наблюдение в процессе выполнения лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>На уровне знаний: определяет сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере; определяет вклад выдающихся (в том числе отечественных) учёных в развитие биологической науки; определяет биологическую терминологию и символику</p>	тестирование, опрос, презентация, доклад
	<p>На уровне умений: объясняет роль биологии в формировании научного мировоззрения и вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; решает биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети); критически оценивает информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); объясняет этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии</p>	экспертное наблюдение в процессе выполнения лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам
	<p>На уровне навыков /практического опыта: создает собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии; овладевает способностью продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе</p>	экспертное наблюдение в процессе выполнения лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам

Код и наименование ОК/ПК	Результаты обучения и критерий оценивания	Методы оценки
	совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в	На уровне знаний: определяет биологическую терминологию и символику; определяет основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина); - определяет учение В. И. Вернадского о биосфере; определяет строение биологических объектов: клетки, генов и хромосом, вида и экосистем (структура)	тестирование, опрос, презентация, доклад
в чрезвычайных ситуациях	На уровне умений: объясняет роль биологии в формировании научного мировоззрения, вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; объясняет единство живой и неживой природы, родство живых организмов; объясняет отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека, влияние экологических факторов на живые организмы, взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды	экспертное наблюдение в процессе лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам
	На уровне навыков /практического опыта: демонстрирует навыки учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; демонстрирует применение основных методов познания (описания, наблюдения, эксперимента) для изучения различных проявлений антропогенного воздействия, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере; демонстрирует умение использовать различные источники для получения сведений экологической направленности и оценивать её достоверность для достижения поставленных целей и задач	экспертное наблюдение в процессе выполнения лабораторных и практических работ, оценка отчетов по лабораторным и практическим работам

ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД ИМЕНИ И.А. МАТЛАШОВА»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА**

ОУП. 08 Биология

по специальности

21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ
(уровень образования при приеме на обучение: основное общее образование)

Форма обучения: очная

Год набора – 2025

Волгоград, 2025 г.

1. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой

2. Проверяемые знания и умения²

Обучающийся должен **знать**:

1. О месте и роли биологии в системе научного знания;
2. основополагающие биологические термины и понятия: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера;
3. основополагающие биологические теории и гипотезы: клеточная, хромосомная, мутационная, эволюционная, происхождения жизни и человека;
4. Основные положения биологических теорий и закономерностей;
5. Строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;
6. Сущность биологических процессов;
7. Вклад выдающихся (в том числе отечественных) учёных в развитие биологической науки;
8. Биологическую терминологию и символику.
9. Основные принципы командной работы и динамика взаимодействия в группе;
10. Роль общения и сотрудничества в научной деятельности и лабораторных исследованиях;
11. Основные правила и нормы этики научной работы и обмена информацией в команде.
12. Сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;
13. Вклад выдающихся (в том числе отечественных) учёных в развитие биологической науки;
14. Биологическую терминологию и символику
15. Биологическую терминологию и символику;
16. Основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина);
17. Учение В. И. Вернадского о биосфере;
18. Строение биологических объектов: клетки, генов и хромосом, вида и экосистем (структура).

Обучающийся должен **уметь**:

1. Раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез;
2. Раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности;
3. Решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)

² Указать в соответствии с рабочей программой знания и умения.

4. Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения, вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира;

5. Объяснять единство живой и неживой природы, родство живых организмов;

6. Анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

7. Находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети интернет) и критически её оценивать.

8. Эффективно общаться с членами команды, устанавливая открытый и конструктивный диалог;

9. Участвовать в совместном планировании и организации лабораторных работ, внося свои предложения и идеи;

10. Слушать и учитывать мнения других участников группы, проявляя уважение и терпимость.

11. Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения и вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира;

12. Решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

13. Критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонауку из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы);

14. Интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;

15. Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения, вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира;

16. Объяснять единство живой и неживой природы, родство живых организмов;

17. Объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека, влияние экологических факторов на живые организмы, взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды.

Актуализируются следующие **компетенции**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

3. Таблица соотнесения заданий с проверяемыми знаниями и умениями

Проверяемые знания и умения	Задания для проверки усвоенных знаний и освоенных умений
Знания:	
1. О месте и роли биологии в системе научного знания;	Теоретические вопросы 1- 26
2. Основопологающие биологические термины и понятия: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера;	Теоретические вопросы 1- 26
3. Основопологающие биологические теории и гипотезы: клеточная, хромосомная, мутационная, эволюционная, происхождения жизни и человека;	Теоретические вопросы 1- 26
4. Основные положения биологических теорий и закономерностей;	Теоретические вопросы 1- 26
5. Строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;	Теоретические вопросы 1- 26
6. Сущность биологических процессов;	Теоретические вопросы 1- 26
7. Вклад выдающихся (в том числе отечественных) учёных в развитие биологической науки;	Теоретические вопросы 1- 26
8. Биологическую терминологию и символику.	Теоретические вопросы 1- 26
9. Основные принципы командной работы и динамика взаимодействия в группе;	Теоретические вопросы 1- 26
10. Роль общения и сотрудничества в научной деятельности и лабораторных исследованиях;	Теоретические вопросы 1- 26
11. Основные правила и нормы этики научной работы и обмена информацией в команде.	Теоретические вопросы 1- 26
12. Сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;	Теоретические вопросы 1- 26
13. Вклад выдающихся (в том числе отечественных) учёных в развитие биологической науки;	Теоретические вопросы 1- 26
14. Биологическую терминологию и символику	Теоретические вопросы 1- 26
15. Биологическую терминологию и символику;	Теоретические вопросы 1- 26
16. Основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина);	Теоретические вопросы 1- 26
17. Учение В. И. Вернадского о биосфере;	Теоретические вопросы 1- 26
18. Строение биологических объектов: клетки, генов и хромосом, вида и экосистем (структура).	Теоретические вопросы 1- 26
Умения:	
1. Раскрывать содержание основополагающих	Практические задания 1 - 13

Проверяемые знания и умения	Задания для проверки усвоенных знаний и освоенных умений
биологических теорий и гипотез;	
2. Раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности;	Практические задания 1 - 13
3. Решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)	Практические задания 1 - 13
4. Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения, вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира;	Практические задания 1 - 13
5. Объяснять единство живой и неживой природы, родство живых организмов;	Практические задания 1 - 13
6. Анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;	Практические задания 1 - 13
7. Находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети интернет) и критически её оценивать.	Практические задания 1 - 13
8. Эффективно общаться с членами команды, устанавливая открытый и конструктивный диалог;	Практические задания 1 - 13
9. Участвовать в совместном планировании и организации лабораторных работ, внося свои предложения и идеи;	Практические задания 1 - 13
10. Слушать и учитывать мнения других участников группы, проявляя уважение и терпимость.	Практические задания 1 - 13
11. Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения и вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира;	Практические задания 1 - 13
12. Решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);	Практические задания 1 - 13
13. Критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы);	Практические задания 1 - 13
14. Интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;	Практические задания 1 - 13
15. Объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения, вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира;	Практические задания 1 - 13
16. Объяснять единство живой и неживой природы, родство живых организмов;	Практические задания 1 - 13
17. Объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина,	Практические задания 1 - 13

Проверяемые знания и умения	Задания для проверки усвоенных знаний и освоенных умений
наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека, влияние экологических факторов на живые организмы, взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды.	

4. Теоретические вопросы

1. Задачи и методы общей биологии, уровни организации живой материи.
2. Химическая организация клетки (состав и функции веществ).
3. Строение и функции клетки (органеллы, их функции, виды клеток).
4. Обмен веществ и превращение энергии (пластический и энергетический обмен, фотосинтез и хемосинтез).
5. Клеточная теория строения организмов. Митоз.
6. Мейоз.
7. Индивидуальное развитие организма.
8. Формы размножения организмов.
9. Хромосомная теория Т. Моргана и сцепленное наследование.
10. Закономерности изменчивости (наследственная и ненаследственная).
11. Селекция (задачи, методы, достижения, сравнение искусственного и естественного отбора).
12. Развитие эволюционных идей в додарвиновский период и синтетическая теория эволюции.
13. Эволюционное учение Ч. Дарвина (предпосылки, сущность, значение).
14. Микроэволюция (концепция вида, его критерии и механизм видообразования).
15. Макроэволюция (доказательства, основные направления эволюционного процесса).
16. Основные этапы эволюции человека.
17. Экология как наука, факторы среды.
18. Экологические системы.
19. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера.
20. Взаимосвязь природы и общества. Антропогенное воздействие на природные биогеоценозы.
21. Биосфера – глобальная экосистема.
22. Роль живых организмов в биосфере.
23. Круговорот важнейших биогенных элементов в биосфере.
24. Последствия деятельности человека в окружающей среде.
25. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.
26. Биотехнологии в промышленности. Основные методы и направления.

5. Практические задания

Задача 1. У крупного рогатого скота ген комолости (безрогости) (А) доминирует над геном рогатости (а). Какой фенотип и генотип будет иметь потомство от скрещивания рогатого быка с гомозиготными комолыми коровами?

Задача 2. У человека ген длинных ресниц доминирует над геном коротких ресниц. Женщина с длинными ресницами, у отца которой были короткие ресницы, вышла замуж за мужчину с короткими ресницами. Какова вероятность рождения в данной семье ребёнка с длинными ресницами?

Задача 3. У собак висячие уши доминируют над стоячими. От скрещивания гетерозиготных собак с висячими ушами с собаками, имеющими стоячие уши, получено 214 щенков. Сколько типов гамет может образоваться у собак со стоячими ушами?

Задача 4. У гороха жёлтый цвет семян (А) доминирует над зелёным (а), гладкая поверхность семян (В) над морщинистой (в). Гомозиготный жёлтый гладкий горох скрещен с зелёным морщинистым. Определите генотип и фенотип будущего потомства.

Задача 5. Красная окраска цветов у ночной красавицы определяется геном А, а белая геном а. Гетерозиготное растение Аа вследствие промежуточного наследования имеет розовые цветки. Цветки красного растения опылены пыльцой розового. Какой фенотип и генотип будет иметь потомство ?

Задача 6. Рецессивный ген дальтонизма локализован в X- хромосоме (X^d). Женщина - дальтоник вышла замуж за мужчину с нормальным цветовым зрением. Какова вероятность рождения дальтоника в этой семье? Свойства кого из родителей унаследует сын?

Задача 7. Плоды томата бывают красные и жёлтые, гладкие и пушистые. Ген красного цвета доминантный, ген пушистости рецессивный. Какое потомство можно ожидать от скрещивания гетерозиготных томатов с красными гладкими плодами с особью, гомозиготной по обоим рецессивным признакам?

Задача 8. Известно, что ген карих глаз доминирует над геном голубых глаз. Голубоглазая женщина выходит замуж за кареглазого мужчину, чей отец был голубоглазым. Каких детей можно ожидать от этого брака и в какой пропорции?

Задача 9. Нормальный рост овса доминирует над гигантизмом, а раннеспелость - над позднеспелостью. Гены обоих признаков находятся в разных парах хромосом. Какими признаками будут обладать гибриды от скрещивания гомозиготных растений позднеспелого овса нормального роста с гигантскими раннеспелыми?

Задача 10. Сколько типов гамет и какие именно образуют организмы со следующими генотипами: а) аавв; б) АаВВ; в) ААВвСС; г) Аавв; д) АаВвсс.

Задача 11. Черная масть крупного рогатого скота доминирует над рыжей, а белоголовость – над сплошной окраской головы. Какое потомство можно получить от скрещивания гетерозиготного черного быка со сплошной окраской головы с рыжей белоголовой коровой, если последняя гетерозиготна по белоголовости?

Задача 12. У человека ген дальновзоркости доминирует над геном нормального зрения. В семье муж и жена страдают дальновзоркостью, однако матери обоих супругов видели нормально. Какова вероятность рождения детей с нормальным зрением?

Задача 13. Миоплегия (периодические параличи) передаётся по наследству как доминантный признак. Определите вероятность рождения детей с аномалией в семье, где отец гетерозиготен, а мать не страдает миоплегией.

6. Тестовые материалы

1. Какой из уровней организации живой материи стоит на первом месте по сложности?

- а) Организм
- б) Клетка
- в) Ткань
- г) Орган

2. Какой из следующих компонентов является основным источником энергии в клетке?

- а) Углеводы
- б) Протеины
- в) Липиды
- г) Нуклеиновые кислоты

3. Какую функцию выполняют митохондрии в клетке?

- а) Синтез белков
- б) Производство энергии
- в) Хранение генетической информации
- г) Защита от патогенов

4. Как называется процесс, при котором растения используют солнечную энергию для синтеза органических веществ?

- а) Фотосинтез
- б) Хемосинтез
- в) Дыхание
- г) Гликолиз

5. Какое утверждение правильно характеризует клеточную теорию?

- а) Клетки могут возникать из неклеточной материи
- б) Все живые организмы состоят из клеток
- в) Клетки — это мертвые структуры
- г) Клетки не могут делиться

6. Какой из этапов клеточного деления включает уменьшение хромосомного набора вдвое?

- а) Митоз
- б) Мейоз
- в) Интерфаза
- г) Деполяризация

7. Как называется процесс, при котором организмы производят потомство без участия половых клеток?

- а) Половое размножение
- б) Партеногенез
- в) Неполовое размножение
- г) Трансформация

8. Какое из следующих утверждений относится к хромосомной теории наследственности?

- а) Хромосомы не влияют на наследование
- б) Генетическая информация передается только по материнской линии
- в) Все гены находятся в свободном состоянии
- г) Гены располагаются на хромосомах

9. Что является основной задачей селекции?

- а) Исследование генетического материала
- б) Создание новых сортов и пород
- в) Изучение поведения животных
- г) Анализ экосистем

10. Какой процесс является основным механизмом микроэволюции?

- а) Отбор
- б) Склонение
- в) Гибридизация
- г) Мутация

11. Какой из следующих факторов не относится к додарвиновскому периоду в эволюционных идеях?

- а) Идея естественного отбора
- б) Идея трансформизма
- в) Идея катастрофизма

г) Идея постоянства видов

12. Кто является основателем учения о естественном отборе?

- а) Грегор Мендель
- б) Чарльз Дарвин
- в) Альфред Уоллес
- г) Ламарк

13. Какой из видов крупномасштабных изменений в эволюции называется макроэволюцией?

- а) Модификации
- б) Генетические дрейфы
- в) Видообразование
- г) Популяционные изменения

14. Какой из следующих факторов является ключевым для экологической системы?

- а) Взаимодействие между организмами
- б) Метаболизм организмов
- в) Генетическая изменчивость
- г) Глобальное потепление

15. Кто изучал влияние антропогенного воздействия на природу?

- а) В.И. Вернадский
- б) А.Э. Швейцер
- в) Ч. Лайэль
- г) Г. Бек

16. Какой из следующих элементов важен для круговорота биогенных веществ в биосфере?

- а) Азот
- б) Иридий
- в) Кобальт
- г) Аргентум

17. Какое явление представляет собой изменение окружающей среды под воздействием человеческой деятельности?

- а) Естественные катастрофы
- б) Биогеоценоз
- в) Антропогенное воздействие
- г) Экологическая ниша

18. Какова роль живых организмов в биосфере?

- а) Они вызывают загрязнение
- б) Они регулируют климат

- в) Они участвуют в круговороте веществ
- г) Они не влияют на биосферу

19. Какое из следующего является примером биотехнологии?

- а) Использование ископаемого топлива
- б) Генетическая модификация растений
- в) Классическая селекция
- г) Промышленное производство

20. Какой из следующих типов изменчивости является наследственной?

- а) Изменение окраски кожи у человека под воздействием солнечного света
- б) Развитие мускулатуры у спортсменов за счет тренировок
- в) Полосатость у тигров, передающаяся из поколения в поколение
- г) Увеличение роста растений в условиях повышенной влажности