

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 03.07.2025 15:23:25  
Уникальный программный ключ:  
297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курский государственный аграрный университет  
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования

**Рабочая программа  
учебной дисциплины «Биология»**

**Специальность:** *35.02.05 Агрономия*

**Вид подготовки:** *базовая, на базе основного общего образования*

**Форма обучения:** *очная*

Курск - 2025

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Биология», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 13.07.2021 № 444" Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.05 Агротехнология") (с изменениями и дополнениями) (Зарегистрировано в Минюсте России 17.08.2021 № 64664)

Авторы-составители - преподаватели кафедры математических и естественно-научных дисциплин Дробышева Ек.В., Дробышева Ел.В., Корсунова С.А.

**Лист рассмотрения/пересмотра  
рабочей программы учебной дисциплины  
«Биология»**

Программа одобрена на 2025-2026 учебный год.

Протокол № 8 от «14» мая 2025 г. заседания кафедры математических и естественнонаучных дисциплин.

И.о. зав. кафедрой  /С.Д. Майкова /

## СОДЕРЖАНИЕ

1.Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология»	5
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины «Биология»	14
3.Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины «Биология»	24
4.Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины «Биология»	26

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Общеобразовательная дисциплина «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.05 *Агрономия* реализуемой на базе основного общего образования. Дисциплина «Биология» изучается на первом курсе в 1 и 2 семестре. Программа разработана на основании требований ФГОС среднего общего образования с учетом профессиональной направленности получаемой специальности.

При освоении специальности 35.02.05 *Агрономия* биология изучается в объеме 193 часа.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: актуальные примеры использования биологических знаний и методов научного познания профессиональной деятельности;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта при выполнении исследовательских и проектных работ.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при подготовке агронома.

## **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

### **1.2.1. Цели и задачи дисциплины:**

**Содержание программы общеобразовательной дисциплины Биология направлено на достижение следующей цели:**

овладение обучающимися знаниями о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга и приобретение умений использовать эти знания для грамотных действий в отношении объектов живой природы и решения различных жизненных проблем.

**Освоение курса Од «Биология» предполагает решение следующих задач:**

- освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира, о методах научного познания, строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации, выдающихся открытиях и

современных исследованиях в биологии;

- формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;

- становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;

- формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий;

- воспитание убеждённости в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;

- осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;

- применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью, обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

Особенность формирования совокупности задач изучения биологии для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- место и роль биологии в системе естественных наук,
- значение биологических знаний для формирования современной естественнонаучной картины мира и познания законов природы, решения жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также для решения вопросов рационального природопользования;
- роль биологических знаний в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку;
- вклад российских и зарубежных ученых-биологов в развитие мировой науки;
- основополагающие биологические термины и понятия;
- наиболее значимые биологические теории (клеточная теория Шлейдена и Шванна, хромосомная теория Т. Моргана, эволюционная теория Ч. Дарвина, учение Н.И. Вавилова, учение В.И. Вернадского) и законы (Г. Менделя, Т. Моргана; Н.И. Вавилова, Харди-Вайнберга; К. Бэра, Геккеля- Мюллера);
- принципы, правила и наиболее значимые биологические гипотезы;

- основные методы научного познания, используемые в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений);
- способы выявления и оценки антропогенных изменений в природе;
- методы научного познания, используемые в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

- владеть системой биологических знаний, включающих:
  - основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие);
  - биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н. Сукачёва; учение Н.И. Вавилова о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского о биосфере;
  - законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков Г. Менделя, сцепленного наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Харди-Вайнберга; зародышевого сходства К.М. Бэра, биогенетического закона Э. Геккеля и Ф. Мюллера);
  - принципы (чистоты гамет, комплементарности) и правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии);
- применять основные методы научного познания, используемые в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способы выявления и оценки антропогенных изменений в природе;
- выделять существенные признаки строения разнообразных живых систем, процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека;
- выделять существенные признаки основополагающих биологических процессов; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования

направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;

- устанавливать взаимосвязи между строением и функциями: органоидов, клеток разных тканей, органами и системами органов у растений, животных и человека; между этапами обмена веществ; этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов; этапами эмбрионального развития; генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания; процессами эволюции; движущими силами антропогенеза; компонентами различных экосистем и приспособлениями к ним организмов;
- выявлять особенности приспособленности видов к средам обитания, экологическим факторам, взаимосвязи организмов в сообществах, антропогенные изменения в экосистемах своего региона;
- использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;
- решать поисковые биологические задачи;
- выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями, делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;
- умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;
- принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой в рамках научных обществ и публично представлять полученные результаты на конференциях разного уровня;
- оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);
- мотивировать выбор своей будущей профессиональной деятельности.

### **1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК. При изучении дисциплины «Биология» у студентов формируются следующие компетенции:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
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 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 2.2.	Устанавливать календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
<p><b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи</li> </ul>	<p>ПРб 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.</p> <p>ПРб 2. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз(саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация.</p> <p>ПРб 3. Сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека.</p> <p>ПРб 4. Сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам.</p> <p>ПРб 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.</p> <p>ПРб 6.Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов,</p>

	<p>результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;          разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;          -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;          - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;          - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения</p>	<p>видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере.          ПРб 7. Сформированность умения 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 здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования.          ПРб 8. Сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети).          ПРб 9. Сформированность умений 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; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию.          ПРб 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе</p>
--	---	---

		биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии
<b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире.</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности</li> </ul>	<p>ПРб 1. Сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.</p> <p>ПРб 7. Сформированность умения 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 здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования.</p> <p>ПРб 10. Сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>
<b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p>	<p>ПРб 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами,</p>

	<p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы.</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p>
<p><b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности.</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p>	<p>ПРБ 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.</p> <p>ПРБ 6. Сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование,</p>

	<p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы</li> </ul>	<p>естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере.</p> <p>ПРб 7. Сформированность умения 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 здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p>
<p><b>ПК 2.2.</b> Устанавливать календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений</p>	<p>В экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> </ul> <p>умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> </ul> <p>базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> </ul> <p>выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p>	<p>ПРб 7. Сформированность умения 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 здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;</p> <p>ПРб 5. Приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.</p>

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объём образовательной программы дисциплины</b>	<b>193</b>
<b>1. Основное содержание</b>	<b>131</b>
В т. ч.:	
теоретическое обучение	125
лабораторные занятия	-
контрольные работы	6
<b>2. Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>42</b>
В т. ч.:	
теоретическое обучение	42
лабораторные занятия	-
<b>Индивидуальный проект(да/нет)</b>	<b>нет</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	
Итоговая контрольная работа	1 семестр
Экзамен	2 семестр

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Биология»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное) <sup>1</sup> , лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Основное содержание</b>			
<b>Раздел 1. Биология как наука</b>		<b>2</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 2.2
Тема 1.1. Биология в системе наук	Содержание учебного материала Биология – наука о живой природе. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных)	2	
<b>Раздел 2. Живые системы и их организация</b>		<b>2</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 2.2
Тема 2.1. Общая характеристика жизни	Содержание учебного материала Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный	2	
<b>Раздел 3. Химический состав и строение клетки</b>		<b>24</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 2.2
Тема 3.1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества	Содержание учебного материала Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса	4	
	Практическое занятие <sup>2</sup> № 1 «Биологическая роль минеральных веществ в обеспечении жизнедеятельности организмов, проявления дисбаланса минеральных элементов»	1	
Тема 3.2.	Содержание учебного материала	10	

<sup>1</sup>Образовательная организация вправе самостоятельно определять последовательность изучения разделов и тем, входящих в них, а также перераспределять количество часов для освоения обучающимися учебного материала, с учетом логики формирования предметных результатов, общих и профессиональных компетенций, межпредметных связей с другими дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов учебного плана ОП СПО.

<sup>2</sup>Часы практических и лабораторных занятий учтены в содержании учебного материала и входят в общее количество часов по теме. Часы контрольных работ не входят в общее количество по теме и учтены в общем количестве часов по разделу.

<p>Биологически важные химические соединения</p>	<p>Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков.</p> <p>Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов. Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии.</p> <p>Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции</p>		
	<p>Лабораторные занятия</p>	2	
	<p>№ 1 (на выбор преподавателя) «Определение витамина С в продуктах питания» или «Определение наличия крахмала в продуктах питания».</p> <p>№ 2 (на выбор преподавателя) «Гидрофильно-гидрофобные свойства липидов» или «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»</p>		
<p>Тема 3.3. Структурно-функциональная организация клеток</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки.</p> <p>Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка.</p> <p>Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры клеток – клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции.</p> <p>Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения.</p> <p>Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке</p>	10	
	<p>Лабораторные занятия</p>	2	

	№ 3(на выбор преподавателя)«Строение клетки (растения, животные, грибы) и клеточные включения (крахмал, каротиноиды, хлоропласты, хромопласты)» или «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание». № 4«Проницаемость мембраны (плазмолиз, деплазмолиз)»		
<b>Раздел 4. Жизнедеятельность клетки</b>		<b>16</b>	
Тема 4.1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Содержание учебного материала Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения вещества и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в обмене веществ и превращении энергии в клетке. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулялирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена	6	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 2.2
Тема 4.2. Биосинтез белка	Содержание учебного материала Реакции матричного синтеза. Генетическая информация и ДНК. Реализация генетической информации в клетке. Генетический код и его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Трансляция – биосинтез белка. Этапы трансляции. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка Практическое занятие № 2 «Решение задач на определение последовательности нуклеотидов»	4  1	
Тема 4.3. Вирусы	Содержание учебного материала Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Профилактика распространения вирусных заболеваний	4	
<b>Контрольная работа № 1 «Молекулярный уровень организации живого»</b>		2	
<b>Раздел 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов</b>		<b>24</b>	

Тема 5.1. Жизненный цикл клетки	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки - апоптоз</p>	4	ОК-04, ОК-07 ПК 2.2
Тема 5.2. Формы размножения организмов	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое и почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Парthenогенез</p>	4	
Тема 5.3. Индивидуальное развитие организмов	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, не прямое (личиночное). Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития</p>	6	
Тема 5.4. Особенности строения и развития макроорганизма <sup>3</sup>	<p><b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b></p> <p><b>Вариант 1.</b> Ткани растений. Строение органов растительного организма, их роль и связь между собой. Жизнедеятельность растительного организма. Рост и развитие растения. Условия прорастания семян. Подготовка семян к посеву. Развитие проростков. Влияние фитогормонов на рост растения. Ростовые движения растений. Развитие побега из почки. Размножение растений и его значение. Семенное (генеративное) размножение растений. Цветки и соцветия. Опыление. Перекрёстное опыление (ветром, животными, водой) и</p>	10	

<sup>3</sup>Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Растения” материал темы изучается на примере организма растений.  
Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Животные” материал темы изучается на примере организмов животных.  
Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Человек” материал темы изучается на примере организма человека.

	самоопыление. Двойное оплодотворение. Вегетативное размножение цветковых растений в природе. Вегетативное размножение культурных растений. Хозяйственное значение вегетативного размножения. <u>Вариант 2.</u> Ткани животных. Строение органов и систем органов животных. Функциональная система органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности. Значение проявления раздражимости и регуляции. Процессы жизнедеятельности животных. Причины нарушений развития организмов Органы репродукции, строение и функции. Инфекции и их предупреждение. <u>Вариант 3.</u> Ткани человека. Строение органов и систем органов человека Функциональная система органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности. Значение проявления раздражимости и регуляции. Процессы жизнедеятельности человека. Причины нарушений развития организмов Органы репродукции, строение и функции. Репродуктивное здоровье. Наследственные болезни, их причины и предупреждение. Инфекции, передающиеся половым путём, их профилактика		
	Практические занятия	4	
	№ 3 Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов макроорганизмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций. № 4 «Вирусные и бактериальные заболевания макроорганизмов (человек, животные, растения). Эпидемический (эпизоотический, эпифитотический) процесс. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков»		
<b>Раздел 6. Наследственность и изменчивость организмов</b>		<b>21</b>	
Тема	Содержание учебного материала	8	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 2.2
6.1. Закономерности наследования	Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний. Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.		
	Практические занятия <sup>4</sup>	2	

<sup>4</sup>Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Растения” подбираются генетические задачи, связанные с наследованием признаков у растений.

	№ 5 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания		
Тема 6.2. Сцепленное наследование признаков	Содержание учебного материала	4	
	Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом		
	Практические занятия	2	
	№ 6 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания		
Тема 6.3. Закономерность и изменчивости	Содержание учебного материала	4	
	Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости. Наследственная, или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс – основа комбинативной изменчивости. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций: генные, хромосомные, геномные. Частота и причины мутаций. Мутагенные факторы. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова		
	Практические занятия	2	
	№ 7 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания		
Тема 6.4. Генетика человека	Содержание учебного материала	3	
	Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового		

Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Животные” подбираются генетические задачи, связанные с наследованием признаков у животных.  
Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Человек” подбираются генетические задачи, связанные с наследованием признаков у человека.

	образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека		
	Практические занятия	2	
	№ 8 «Составление и анализ родословных человека»		
<b>Контрольная работа №2 «Наследственность и изменчивость организмов»</b>		2	
<b>Раздел 7. Эволюционная биология</b>		<b>10</b>	
Тема 7.1. Эволюционная теория и её место в биологии	Содержание учебного материала Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех живых организмов. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Движущие силы эволюции видов по Дарвину (избыточное размножение при ограниченности ресурсов, неопределённая изменчивость, борьба за существование, естественный отбор)	4	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 2.2
Тема 7.2. Микроэволюция	Содержание учебного материала Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции. Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое	4	
Тема 7.3. Макроэволюция	Содержание учебного материала Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции Практическое занятие (на выбор преподавателя) № 9 «Сравнение видов по морфологическому критерию» Или «Описание приспособленности организма и её относительного характера»	2 1	

<b>Раздел 8. Возникновение и развитие жизни на Земле</b>		<b>10</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 2.2
Тема 8.1.Зарождение и развитие жизни	Содержание учебного материала Донаучные представления о зарождении жизни. Научные гипотезы возникновения жизни на Земле: абиогенез и панспермия. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ из неорганических. Экспериментальное подтверждение химической эволюции. Начальные этапы биологической эволюции. Гипотеза РНК- мира. Формирование мембранных структур и возникновение протоклетки. Первые клетки и их эволюция. Формирование основных групп живых организмов. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый. Характеристика климата и геологических процессов	4	
Тема 8.2.Система органического мира	Содержание учебного материала Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов	2	
Тема 8.3. Происхождение человека – антропогенез. Основные стадии эволюции человека	Содержание учебного материала Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь. Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный современного типа. Находки ископаемых останков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма	6	
	Практические занятия (на выбор преподавателя) № 10«Время и пути расселения человека по планете» Или «Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека»	2	
<b>Раздел 9. Организмы и окружающая среда</b>		<b>10</b>	ОК-01, ОК-02,

Тема 9.1.Экология как наука. Среда жизни. Экологические факторы	Содержание учебного материала	6	ОК-04, ОК-07 ПК 2.2
	Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутри организменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество. Паразитизм, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество), аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах		
Тема 9.2.Экологические характеристики популяции	Содержание учебного материала	4	
	Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция		
	Практическое занятие № 11 «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»	1	
<b>Раздел 10. Сообщества и экологические системы</b>		<b>20</b>	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 2.2
Тема 10.1.Сообщества организмов, экосистемы	Содержание учебного материала	4	
	Сообщество организмов – биоценоз. Структуры биоценоза: видовая, пространственная, трофическая (пищевая). Виды-доминанты. Связи в биоценозе. Экологические системы (экосистемы). Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Функциональные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия		
	Практические занятия № 12 Решение практико-ориентированных расчетных заданий на составление трофических цепей, пирамид биомассы и энергии, переносу вещества и энергии в экосистемах	2	
Тема 10.2.Природные экосистемы	Содержание учебного материала Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр. Экосистема хвойного или широколиственного леса. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие	2	

		как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле		
Тема 10.3. Биосфера – глобальная экосистема Земли		Содержание учебного материала	4	
		Учение В. И. Вернадского о биосфере. Границы, состав и структура биосферы. Живое вещество и его функции. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие и обратная связь в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши		
		Практические занятия № 13 Решение практико-ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания	2	
Тема 10.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу		<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
		Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы		
		Практическое занятие (на выбор преподавателя) № 14 «Экологические аспекты профессиональной деятельности» или «Влияние производственных факторов на организм человека» или «Решение практико-ориентированных расчетных заданий по сохранению природных ресурсов своего региона проживания» <sup>5</sup>	1	
Тема 10.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека		<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
		Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Группы здоровья. Основы закаливания. Биохимические аспекты рационального питания. Правила безопасного использования бытовых приборов и технических устройств. Владение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий,		

<sup>5</sup>Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Растения” предлагается задание по расчету структуры запасов древесины.

Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Животные” предлагается задание по оценке рыбопродуктивности водоемов.

Для профессий/специальностей, связанных с объектом изучения “Человек” предлагается задание расчета водопотребления населенного пункта.

Для профессий/специальностей, связанных с добычей полезных ископаемых предлагается задание по расчету срока истощаемости природных ресурсов.

Для профессий/специальностей, связанных с сельским хозяйством, предлагается задание по оценке баланса органического вещества почвы.

	теорий и законов		
	Практическое занятие(на выбор преподавателя)	1	
	№ 15«Определение суточного рациона питания в зависимости от уровня физической активности» или «Профилактика профессиональных заболеваний» или «Взаимодействие человека с технологической средой»		
	Лабораторные занятия (на выбор преподавателя)	2	
	№ 5 «Умственная работоспособность» или «Влияние абиотических факторов на человека (низкие и высокие температуры)» (В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.)		
<b>Контрольная работа № 3 «Теоретические аспекты экологии»</b>		2	
<b>Раздел 11. Селекция организмов, основы биотехнологии</b>		<b>12</b>	
Тема 11.1. Селекция как наука и процесс	Содержание учебного материала Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и доместикация. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм. Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьера. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание чистых линий. Гетерозис, или гибридная сила. Неродственное скрещивание – аутбридинг. Отдалённая гибридизация и её успехи. Искусственный мутагенез и получение полиплоидов. Достижения селекции растений, животных и микроорганизмов	4	
Тема 11.2. Основы биотехнологии	Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микрклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы	4	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 2.2
Тема 11.3. Биотехнологии в жизни и профессии	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b> Основные направления современной биотехнологии в профессиональной деятельности человека. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)	4	
	Практические занятия	2	

	№ 16 Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. № 17 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)		
<b>Раздел 12. Решение кейсов в области биотехнологий<sup>6</sup></b>		<b>4</b>	
Тема 12.1.1. Биотехнологии в медицине и фармации	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 2.2
	<u>Вариант 1.</u> Развитие биотехнологий в области медицины и фармации, и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)		
	Практические занятия	2	
№ 18 Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий в медицине и фармации (по мини-группам) № 19 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)			
Тема 12.1.2. Биотехнологии и животные	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
	<u>Вариант 2.</u> Развитие биотехнологий с использованием животных, 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)		
	Практические занятия	2	
№ 18 Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с использованием животных (по мини-группам) № 19 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)			
Тема 12.1.3. Биотехнологии и растения	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
	<u>Вариант 3.</u> 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)		
	Практические занятия	2	
№ 18 Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с использованием растений (по мини-группам) № 19 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)			

<sup>6</sup>Образовательная организация самостоятельно определяет содержание раздела, выбирая одну из предложенных тем 12.1.1 -12.1.6.

	с презентацией)		
Тема 12.1.4. Биотехнологии в промышленности	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
	<u>Вариант 4.</u> Развитие промышленных биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)		
	Практические занятия	2	
№ 18 Кейсы на анализ информации о развитии промышленных биотехнологий (по мини-группам)			
№ 19 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)			
Тема 12.1.5. Социально-этические аспекты биотехнологий	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
	<u>Вариант 5.</u> Этические аспекты развития биотехнологий и применение их в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)		
	Практические занятия	2	
	№ 18 Кейсы на анализ информации об этических аспектах развития биотехнологий (по мини-группам)		
	№ 19 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)		
Тема 12.1.6. Биотехнологии и технические системы	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
	<u>Вариант 6.</u> Развитие биотехнологий с применением технических систем (биоинженерия, биоинформатика, бионика) и их применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)		
	Практические занятия	2	
	№ 18 Кейсы на анализ информации о развитии биотехнологий с применением технических систем (по мини-группам)		
	№ 19 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)		
<b>Раздел 13. Биологические исследования в профессиональной сфере</b>		<b>18</b>	
Тема 13.1. Основные методы биоэкологических	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 2.2
	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.		

исследований	Постановка цели, задач, выдвижение гипотезы		
	Лабораторные занятия	2	
	№ 6 «Проведение эксперимента по определению оптимальных условий для роста и физиологической активности дрожжевых клеток. Выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов». Работы на выбор по мини- группам: 1. Влияние температуры на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток. 2. Влияние углеводов на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток. 3. Сочетанное влияние температуры и углеводов на рост и физиологическую активность дрожжевых клеток		
<b>Профессионально ориентированное содержание Вариативный прикладной модуль<sup>7</sup></b>		<b>14</b>	
Тема 13.2. <sup>8</sup> Биоэкологический эксперимент (пример)	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	14	
	Практические занятия	2	
	№ 20 Обзор тем экспериментальных учебно-исследовательских проектов. Выбор учебно-исследовательского проекта из предложенных. Формирование команды проекта. Алгоритм выполнения проекта. <u>Первый этап</u> выполнения проекта: обоснование актуальности выбранной темы. Выявление проблемы исследования, формулирование гипотезы. Выбор методов исследования. Выбор точек отбора проб на территории исследования. Постановка целей и задач исследования. Определение формы представления результатов исследования. Определение этапов и составление плана исследования		
	Лабораторные занятия	8	
	№ 7 <u>Второй этап</u> выполнения проекта: подготовка необходимой посуды и материала для эксперимента, проведение эксперимента, периодическая проверка течения эксперимента/ сбор материала в выбранных точках отбора проб. <u>Третий этап</u> выполнения проекта: получение первичных экспериментальных данных, проведение статистической обработки полученных данных. <u>Четвертый этап</u> выполнения проекта: выявление закономерностей, формулирование выводов и прогнозов, оценка качества исследуемого объекта по результатам биоэкологического анализа		

<sup>7</sup>Образовательная организация самостоятельно определяет содержание вариативного прикладного модуля, необходимое для освоения реализуемой профессии/ специальности.

<sup>8</sup>Образовательная организация самостоятельно формирует темы для экспериментальных учебно – исследовательских проектов и разрабатывает практические и лабораторные занятия, соответствующие их специфике.

	Практические занятия	2	
	№ 21 Защита проекта. Представление результатов выполнения учебно-исследовательских проектов (выступление с презентацией)		
<b>Консультация</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>18</b>	
<b>Всего:</b>		<b>193</b>	

По каждой теме описывается содержание учебного материала (в дидактических единицах), наименования необходимых лабораторных, практических и иных занятий. Объем часов определяется по каждой позиции столбца 3.

\*Профессионально-ориентированное содержание может быть распределено по разделам (темам) или сконцентрировано в разделе Прикладной модуль

В скобках указано количество часов, выделенных на реализацию профессионально ориентированного содержания (теоретические занятия/лабораторные работы)

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета. Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям постановления от 28 сентября 2020 года №28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

№ п/п	Наименование учебных помещений	Оснащенность учебных помещений
1.	Кабинет биологии (УЛК-220)	Меловая доска - 1 Парта – 21 Стол – 1 Стул – 43 Трибуна – 1 Ноутбук ACERAspire 15.6 (переносной) с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения – 1 Проектор EpsonEB – X 10 (переносной) – 1 Экран с электроприводом SCREEN Media Champion 224183 см. MW. 4/34 - уг -1 Шкаф книжный – 1 Скелет человека на штативе (85 см) – 1

#### Перечень информационных технологий (комплект лицензионного и свободного ПО)

№	Название	(лицензия\свободное ПО)
1.	Windows 7	лицензия
2.	Paint.NET	свободное ПО
3.	Система управления дистанционным обучением Moodle	свободное ПО
4.	Информационно-правовые системы "Гарант" и "Консультант+"	свободное ПО для обучающихся
5.	Microsoftoffice 2007	лицензия
6.	Системы антивирусной защиты лаборатории Касперского	лицензия

## **3.2 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **Основная литература:**

1. 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, 2024. — 223 с. — ISBN 978-5-09-103624-4. — Текст : электронный.
2. 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, 2024. — 272 с. — ISBN 978-5-09-103625-1. — Текст : электронный.

#### **Дополнительная литература:**

1. Колесников С.И. Общая биология : учебное пособие / С. И. Колесников. — Москва :КноРус, 2021. — 287 с. — ISBN 978-5-406-08214-0. — URL: <https://book.ru/book/940945>.— Текст : электронный.
2. Леонова Г. Г. Биология / Г. Г. Леонова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 172 с. — ISBN 978-5-507-45744-1. — URL: <https://e.lanbook.com/book/282434>.— Текст : электронный.
3. Мустафин А. Г. Биология : учебник / А. Г. Мустафин, В. Б. Захаров. — Москва :КноРус, 2020. — 423 с. — ISBN 978-5-406-07514-2.— URL: <https://book.ru/book/932501>. — Текст : электронный.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Академик : сайт.— URL: <https://dic.academic.ru/>.— Режим доступа: свободный.—Текст : электронный.
2. Белок и все о нем в биологии и химии : сайт.— URL: <http://belok-s.narod.ru>. — Режим доступа: свободный.—Текст : электронный.
3. Биофак : сайт.— URL: <http://www.bio-faq.ru>. — Режим доступа: свободный.— Текст : электронный.
4. Клуб методистов : сайт. — URL: <https://proshkolu.ru/club>. — Режим доступа: свободный.— Текст : электронный.
5. Методисты. Профессиональное сообщество педагогов : сайт. — URL: <http://metodisty.ru/>. — Режим доступа: свободный.— Текст : электронный.
6. Публичная библиотека. Биология. Справочники : сайт. — URL: <http://publ.lib.ru>. — Режим доступа: свободный.— Текст : электронный.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

### 4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Цель каждой формы контроля – зафиксировать приобретенные обучающимся в результате освоения учебной дисциплины знания, умения, способствующие формированию компетенций.

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

В течение семестра используются следующие виды контроля:

- текущий,
- рубежный.

Входной контроль проводится в форме собеседования на первом занятии с целью определения мотивации студентов к изучению учебной дисциплины «Биология» или её отсутствия для коррекции методики преподавания.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

*Текущий контроль* знаний осуществляется в форме устного и письменного опроса студентов на занятиях, написание и защита реферата, сообщения или составление презентации (по выбору), выполнения письменных самостоятельных, фронтальных лабораторных и контрольных работ, проверки общих и индивидуальных заданий, в рамках самостоятельной работы, а также бланкового тестирования.

Самостоятельные работы предназначены для контроля умения решать задачи и выполнять упражнения по пройденной теме.

Контрольные работы даются для проверки знаний и умений обучающихся, полученных в результате изучения раздела. Может занимать часть учебного занятия с разбором правильных решений на следующем занятии.

Текущий контроль традиционно служит основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Рубежные контрольные точки (**РКТ**) по дисциплине определены в виде контрольной (проверочной) работы или бланкового тестирования после изучения раздела или нескольких тематически близких разделов по дисциплине. Всего предполагается провести **1РКТ в первом семестре и 2 РКТ во втором семестре.**

#### Темы РКТ

#### 1 семестр

**Контрольная работа №1. Молекулярный уровень организации живого**

## 2 семестр

### Контрольная работа № 2 Наследственность и изменчивость организмов

### Контрольная работа № 3 Теоретические аспекты экологии

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
<b>ОК 01.</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Темы 1.1, 2.1, 3.1 -3.3, 4.1 - 4.3, 5.1-5.3, 5.4П-о/с <sup>9</sup> , 6.1-6.4, 7.1-7.3, 8.1-8.3, 9.1-9.3, 10.1-10.3, 10.4П-о/с, 10.5П-о/с, 11.1, 11.2П-о/с, 12.1П-о/с, 13.1-13.2П-о/с	Обсуждение по вопросам лекции Разработка глоссария Заполнение сравнительных таблиц Тестирование Устный опрос Диктант на использование аргументов, биологической терминологии и символики Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольные работы Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение заданий промежуточной аттестации
<b>ОК 02.</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Темы 1.1, 2.1, 3.1 -3.3, 4.1 - 4.3, 5.1-5.3, 5.4П-о/с, 6.1-6.4, 7.1-7.3, 8.1-8.3, 9.1-9.3, 10.1-10.3, 10.4П-о/с, 10.5П-о/с, 11.1, 11.2П-о/с, 12.1П-о/с, 13.1-13.2П-о/с	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Разработка ментальной карты в мини группах Выполнение и защита лабораторных работ Представление результатов практических работ Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем
<b>ОК 04.</b> Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Темы 1.1, 2.1, 3.1 -3.3, 4.1 - 4.3, 5.1-5.3, 5.4П-о/с, 6.1-6.4, 7.1-7.3, 8.1-8.3, 9.1-9.3, 10.1-10.3, 10.4П-о/с, 10.5П-о/с, 11.1, 11.2П-о/с, 12.1П-о/с, 13.1-13.2П-о/с	Обсуждение по вопросам лекции Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов
<b>ОК 07.</b> Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об	Темы 1.1, 2.1, 3.1 -3.3, 4.1 - 4.3, 5.1-5.3, 5.4П-о/с, 6.1-6.4, 7.1-7.3, 8.1-8.3, 9.1-9.3,	Обсуждение по вопросам лекции Разработка глоссария Заполнение сравнительных таблиц

<sup>9</sup>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)

изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	10.1-10.3, 10.4П-о/с, 10.5П-о/с, 11.1, 11.2П-о/с, 12.1П-о/с, 13.1-13.2П-о/с	Тестирование Устный опрос Диктант на использование аргументов, биологической терминологии и символики Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольные работы Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение заданий промежуточной аттестации
<b>ПК 2.2.</b> Устанавливать календарные сроки проведения технологических операций на основе определения фенологических фаз развития растений	Темы 1.1, 2.1, 3.1 – 3.3, 4.1 – 4.3, 5.1 – 5.4, 6.1 – 6.4, 7.1 – 7.3, 8.1 – 8.3, 9.1 – 9.2, 10.1 – 10.5, 11.1 – 11.3, 12.1.1 – 12.1.6, 13.1 – 13.2	Обсуждение по вопросам лекции Разработка глоссария Заполнение сравнительных таблиц Тестирование Устный опрос Диктант на использование аргументов, биологической терминологии и символики Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Контрольные работы Защита творческих работ Защита индивидуальных проектов Выполнение заданий промежуточной аттестации

## 4.2 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**Методика проведения ИКР и экзамена. Примерные вопросы и задания к ИКР и экзамену. Критерии оценки знаний в рамках ИКР и экзамена. Форма промежуточной аттестации.**

### Методика проведения ИКР

Итоговая контрольная работа (ИКР) по дисциплине определена в виде контрольной работы, содержащей задания в тестовой форме и практические задания (задачи), по тематике изученных разделов. Примерные типовые задания к РКТ и ИКР размещены в оценочных материалах.

Зачет (ИКР) проводится на последнем занятии в виде контрольной работы в установленном расписанием время. На выполнение заданий отводится 60 минут, по результатам проверки студент получает зачтено, если оценка «5»-отлично, «4»-

хорошо или «3»-удовлетворительно и не зачтено, если результат ИКР «2»-неудовлетворительно.

**Примерные задания для ИКР  
(ОК 01 – ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.2)**

**A1.** Какой уровень организации живого служит основным объектом изучения цитологии?

1. тканевый 2) биосферный 3) клеточный 4) Популяционно-видовой

**A2.** Укажите одно из положений клеточной теории

- 1) соматические клетки содержат диплоидный набор хромосом  
2) гаметы состоят из одной клетки  
3) клетка прокариот содержит кольцевую ДНК  
4) клетка - наименьшая единица строения и жизнедеятельности организмов

**A3.** Мономерами жиров являются

- 1) аминокислоты 2) моносахариды 3) глицерин 4) нуклеотиды

**A4.** Фаза деления клетки, в которой хромосомы выстраиваются по экватору:

- 1) метафаза 2) профаза 3) анафаза 4) телофаза

**A5.** Организмы, клетки которых имеют обособленное ядро - это

1. Вирусы 2) прокариоты 3) эукариоты 4) бактерии

**A6.** У растений, полученных путем вегетативного размножения,

- 1) повышается адаптация к новым условиям 2) набор генов идентичен родительскому  
3) проявляется комбинативная изменчивость 4) появляется много новых признаков

**A7.** Сколько хромосом будет содержаться в клетках кожи четвертого поколения обезьян, если у самца в этих клетках 48 хромосом:

1. 48 2) 96 3) 44 4) 24

**A8.** Носителями наследственной информации в клетке являются

- 1) хлоропласты 2) хромосомы 3) митохондрии 4) рибосомы

**A9.** Матрицей для процесса трансляции служит молекула

- 1) т РНК 2) ДНК 3) р РНК 4) и РНК

**A10.** Конъюгация и кроссинговер в клетках животных происходит:

- 1) в процессе митоза 2) при партеногенезе 3) при почковании 4) при гаметогенезе

**A11.** В ходе пластического обмена происходит

- 1) окисление глюкозы 2) окисление липидов 3) синтез неорганических веществ  
4) синтез органических веществ

**A12.** Укажите признак, характерный только для царства растений

- 1) имеют клеточное строение 2) дышат, питаются, растут, размножаются  
3) имеют фотосинтезирующую ткань 4) питаются готовыми органическими веществами

**A13.** Основная функция митохондрий:

1. редупликация ДНК 2) биосинтез белка 3) синтез АТФ 4) синтез углеводов.

**A14.** В процессе энергетического обмена в клетке идет

- 1) образование органических веществ 2) расходование АТФ 3) синтез неорганических веществ  
4) расщепление органических веществ

**A15.** Хлоропласты в растительной клетке

- 1) выполняют защитную функцию
- 2) осуществляют связь между частями клетки
- 3) обеспечивают накопление воды
- 4) осуществляют синтез органических веществ из неорганических

**A16.** Сколько нуклеотидов находится на участке гена, в котором закодирована первичная структура молекулы белка, содержащего 130 аминокислот:

1. 65
- 2) 130
- 3) 260
- 4) 390

**A17.** Универсальным источником энергии в клетке являются молекулы

- 1) ДНК
- 2) глюкоза
- 3) АТФ
- 4) жирных кислот

**A18.** Первый закон Г. Менделя называется законом

- 1) расщепления
- 2) независимого наследования
- 3) сцепленного наследования
- 4) единообразия

**A19.** Индивидуальное развитие организмов начинается при половом размножении с:

- 1) отделения части клеток организма, их дальнейшего роста и развития
- 2) момента образования почки на теле родительского организма
- 3) момента образования споры и её прорастания
- 4) момента образования зиготы и до смерти

**A20.** В молекуле ДНК количество нуклеотидов с гуанином составляет 10% от общего числа. Сколько нуклеотидов с аденином содержится в этой молекуле?

- 1) 20%
- 2) 10%
- 3) 40%
- 4) 90%

**Часть 2. В заданиях В1 и В2 выберите 3 верных ответа из 6.**

**В1.** Какие структуры характерны только растительной клетки?

- 1) клеточная стенка из хитина
- 2) клеточная стенка из целлюлозы
- 3) эндоплазматическая сеть
- 4) вакуоли с клеточным соком
- 5) митохондрии
- 6) лейкопласты и хлоропласты

**В2.** Цитоплазма в клетке выполняет функции:

1. внутренней среды, в которой расположены органоиды
2. синтеза глюкозы
3. взаимосвязи процессов обмена веществ
4. окисления органических веществ до неорганических
5. осуществления связи между органоидами клетки
6. синтеза молекул АТФ

**В3.** Установите соответствие между характеристикой мутации и ее типом

**Характеристика мутации**      **Тип мутации**

- 1) включение двух лишних нуклеотидов А - хромосомная
- 2) кратное увеличение числа хромосом в В - геномная гаплоидной клетке
- 3) нарушение последовательности аминокислот в белке
- 4) поворот участка хромосомы на 180 градусов
- 5) уменьшение числа хромосом в соматической клетке
- 6) обмен участками негомологичных хромосом

**В4.** Постройте последовательность реакций трансляции:

- А) Присоединение аминокислоты к тРНК
- Б) Окончание синтеза белка
- В) Соединение кодона с антикодоном
- Г) Начало синтеза полипептидной цепи на рибосоме
- Д) Удлинение полипептидной цепи
- Е) Присоединение иРНК к рибосоме

**Часть 3.**

**С1.** Растения в течение жизни поглощают значительное количество воды. На какие два основных процесса жизнедеятельности расходуется большая часть потребляемой воды? Ответ поясните.

**С4.** Фрагмент нуклеотидной цепи ДНК имеет последовательность А-А-Г-Т-Г-А-Ц. Определите нуклеотидную последовательность второй цепи и общее число водородных связей, которые образуются между двумя цепями. Объясните полученные результаты.

### **Критерии оценки ИКР**

При выставлении оценки преподаватель руководствуется следующими критериями:

- 5 (отлично) – студент выполнил правильно от 100 до 90% заданий;
- 4 (хорошо) – студент выполнил правильно от 89 до 75% заданий;
- 3 (удовлетворительно) – студент выполнил правильно от 74 до 50% заданий;
- 2 (неудовлетворительно) – студент выполнил правильно менее 50% заданий.

### **Методика проведения экзамена**

Формы промежуточной аттестации по биологии, установленные рабочим учебным планом: *ИКР* – выполняется на первом курсе в конце первого семестра и *экзамен* - сдается на первом курсе в конце второго семестра.

В соответствии с действующим в Положением о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации обучающихся факультета СПО в Курском ГАУ студент, выполнивший все рубежные контрольные точки на «4» и «5», может быть освобожден от сдачи экзамена. Ему проставляется итоговая оценка на основе результатов, полученных на рубежных контрольных точках.

Рубежные контрольные точки (**РКТ**) по дисциплине определены в виде одной контрольной работы или тестирования в 1 семестре и трех контрольных работ или тестирования во 2 семестре.

Если студент **не выполняет** задания в рамках рубежного контроля на «хорошо» и «отлично», то проходит промежуточную аттестацию в традиционной форме. *Экзамен* предполагает ответ студента на 2 вопроса и решение задачи. Экзамен проводится в установленное расписанием время экзаменационной недели. Во время проведения экзамена в аудитории одновременно присутствует не более 5 студентов. На подготовку к ответу дается не более 40 минут. Далее – один студент отвечает, остальные готовятся.

### **Примерные вопросы к экзамену (ОК 01 – ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.2)**

1. Уровни организации живой материи.
2. Свойства живых систем.
3. Химическая организация клетки: неорганические вещества, их функции.
4. Химическая организация клетки: органические вещества (белки, углеводы, липиды), их функции.
5. Химическая организация клетки: органические вещества (нуклеиновые кислоты), их строение и функции.
6. АТФ - строение и функции в клетке.
7. Виды РНК и их функции в клетке.
8. ДНК ее строение и функции в клетке.
9. Строение и функции клетки.
10. Становление клеточной теории строения организмов.
11. Прокариотическая клетка.
12. Эукариотические клетки.
13. Прокариотические и эукариотические клетки, их сходство и различия.
14. Вирусы как неклеточная форма жизни. Значение вирусов.
15. Двухмембранные органоиды, их строение и функции в клетке.
16. Одномембранные органоиды, их строение и функции в клетке.
17. Немембранные органоиды, их строение и функции.
18. Растительная и животная клетка. Основные различия.
19. Клеточная мембрана. Транспорт веществ через мембрану
20. Пластический обмен (биосинтез белка).
21. Пластический обмен (фотосинтез).
22. Энергетический обмен (клеточное дыхание, брожение).
23. Клеточный (митотический) цикл. Митоз.
24. Половое размножение. Мейоз.
25. Гаметогенез, его этапы.
26. Стадии индивидуального развития (на примере хордовых).
27. Индивидуальное развитие человека. Последствия влияния вредных привычек и загрязнения среды на развитие человека.
28. Ген. Свойства генетического кода.
29. Основные понятия генетики. Г. Мендель – основоположник современной генетики.
30. Первый и второй закон Г. Менделя, их цитологическое обоснование.
31. Хромосомная теория наследования. Сцепленное наследование.
32. Пол. Сцепленное с полом наследование.
33. Закономерности изменчивости: фенотипическая изменчивость.
34. Закономерности изменчивости: генотипическая изменчивость.
35. Методы селекции растений.
36. Центры происхождения культурных растений.
37. Методы селекции животных.
38. История развития эволюционных идей.
39. Движущие силы эволюции.
40. Синтетическая теория эволюции.
41. Микроэволюция.

42. Макроэволюция.
43. Биологический прогресс и регресс. Причины и примеры.
44. Концепция вида, его критерии.
45. Доказательства эволюции.
46. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.
47. Эволюция человека. Единство происхождения человеческих рас.
48. Экологические факторы, их значение для жизнедеятельности организмов.
49. Видовая и пространственная структура экосистем.
50. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм.
51. Искусственные сообщества – агроэкосистемы и урбоэкосистемы.
52. Пищевые цепи. Пирамиды энергии и массы.
53. Круговорот веществ в природе.
54. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
55. Роль живых существ в биосфере.
56. Глобальные проблемы человечества. Пути их решения.
57. Бионика. Основные принципы бионики.
58. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.

**Примерные задачи к экзамену**  
**(ОК 01 – ОК 02, ОК 04, ОК 07, ПК 2.2)**

1. Дана цепь ДНК: АТГЦЦТААГТЦА. Найти количество водородных связей.
2. Сколько процентов А, Г и Ц содержится в цепи ДНК, если известно, что Т = 43%.
3. Дана цепь ДНК: АЦЦАТТГЦААААЦТ. Найти: иРНК и тРНК.
4. Сколько содержится нуклеотидов аденина (А), тимина (Т), гуанина (Г) и цитозина (Ц) во фрагменте молекулы ДНК, если в нем обнаружено 1200 нуклеотидов цитозина (Ц), что составляет 20% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте ДНК?
5. Последовательность нуклеотидов в цепи ДНК: -ТТТЦЦЦАТАТТГЦЦАЦ-. В результате мутации одновременно выпадают первый нуклеотид и второй триплет нуклеотидов. Запишите новую нуклеотидную последовательность цепи ДНК. Определите по ней последовательность аминокислот в полипептиде. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода.
6. Гладкая окраска арбузов наследуется как рецессивный признак. Какое потомство получится от скрещивания двух гетерозиготных растений с полосатыми плодами?
7. Способность человека ощущать горький вкус фенилтиомочевины (ФТМ) – доминантный признак, ген которого (Т) локализован в 17-й аутосоме. В семье мать и дочь ощущают вкус ФТМ, а отец и сын не ощущают. Определить генотипы всех членов семьи.
8. Седая прядь волос у человека – доминантный признак. Определить генотипы родителей и детей, если известно, что у матери есть седая прядь волос, у отца – нет, а из двух детей в семье один имеет седую прядь, а другой не имеет.

9. Комолость у крупного рогатого скота доминирует над рогатостью. Комолый бык Васька был скрещен с тремя коровами. От скрещивания с рогатой коровой Зорькой родился рогатый теленок, с рогатой коровой Буренкой – комолый. От скрещивания с комолой коровой Звездочкой родился рогатый теленок. Каковы генотипы всех животных, участвовавших в скрещивании?

10. У овса ранняя спелость доминирует над позднеспелостью. На опытном участке от скрещивания позднеспелого овса с гетерозиготным раннеспелым получено 69134 растения раннего созревания. Определить число позднеспелых растений.

### **Критерии оценки знаний в рамках экзамена.**

При выставлении оценки преподаватель руководствуется следующими критериями:

5 (отлично) - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией; оперирует конкретными знаниями и умениями по биологии, ответ полный, доказательный, четкий, грамотный (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

4 (хорошо) - студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа.

3 (удовлетворительно) - студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен.

2 (неудовлетворительно) - студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

### **4.3. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ» ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству

изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).