



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

«ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОДБ.09

(Индекс по учебному
плану)

Биология

(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

для специальности (профессии) среднего профессионального образования

15.02.16.

(Шифр специальности)

Технология машиностроения

(Наименование специальности в соответствии с учебным планом)

очной формы обучения

Профиль: *технический (инженерный).*

Уровень освоения: *базовый.*

2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОДБ.09. «Биология»** разработана на основе **федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования**, утверждённого Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (ред. от 12.08.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480), **федеральной образовательной программы среднего общего образования**, утверждённой Приказом Минпросвещения России от 13.07.2023 N 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 12.07.2023 N 74228); с учётом ФГОС СПО по специальности (профессии) **15.02.16. «Технология машиностроения»**, утверждённого Приказом Минпросвещения России 14.06.2022 N 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения» (Зарегистрировано в Минюсте России 01.07.2022 N 69122); с учётом примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины **«Биология»**, утверждённой на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования ФГБОУ ДПО «ИРПО» (протокол № 14 от «30» ноября 2022 года) – (базовый уровень, вариант 1).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Мытищинский колледж»

Согласована
Цикловой комиссией _____
Протокол № __ «__» _____ 2025 г.
Председатель комиссии _____ С.В.Завьялкина

УТВЕРЖДЕНА
Зам. директора по УР
ГБПОУ МО «Луховицкий
авиационный техникум»
_____ О.Ю. Корнеева
«__» _____ 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОДБ.09. «БИОЛОГИЯ»	4
1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО	4
1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	10
2.2. Тематический план и содержание дисциплины	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
3.1. Материально-техническое оснащение реализации программы	17
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	18

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОДб.09. «БИОЛОГИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Общеобразовательная дисциплина **ОДб.09. «Биология»** является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности (профессии) **15.02.16. «Технология машиностроения»**.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

1.2.1. Цели дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины **ОДб.09. «Биология»** направлено на достижение следующих целей: формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

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

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие ¹	Дисциплинарные ²
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> -самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; 	<p>сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; сформированность умения раскрывать содержание основопо-лагающих 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; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; сформированность умения раскрывать</p>

¹ Указываются личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме, формируемые общеобразовательной дисциплиной

² Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022)

	<p>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>-определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>-вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>-развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>-владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</p> <p>-выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>-анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>-уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>-уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>-выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>-способность их использования в познавательной и социальной практике.</p>	<p>основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам; 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; 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, 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>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)</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>- понимание специфики биологии как науки, осознание её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей</p>	<p>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; сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>

	<p>и решении проблем сохранения природного равновесия; -убеждённость в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечения нового уровня развития медицины, создания 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, способность 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.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории,</p>	
--	--	--

	<p>выбирая оптимальную форму представления и визуализации; оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; 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; владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - 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</p>	<p>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>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>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>ПК 5.4. <i>Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства</i></p>	<p>Навыки/практический опыт:</p> <p>в определении факторов, оказывающих воздействие на эффективность показателей ресурсосбережения, реализации методов ресурсосбережения на предприятиях машиностроения, обеспечении производства выполняемых работ с соблюдением норм и правил охраны труда, защиты здоровья человека, охраны окружающей среды, применении методов бережливого производства</p> <p>Умения:</p> <p>организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с</p>	<p>Сформированность умения оценивать информацию биологического содержания, понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач и развитием современных технологий;</p> <p>способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов.</p>

	<p>производственными задачами, разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения.</p> <p>Знания:</p> <p>об алгоритме организации рабочих мест в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами; об алгоритме и особенностях разработки предложений на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения.</p>	
--	---	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины, час.	72
в т.ч.	
Основное содержание, час.	58
теоретическое обучение	44
практические занятия	12
лабораторные занятия	2
Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля), час.	12
в т. ч.:	
теоретическое обучение	2
практические занятия	8
лабораторные занятия	2
Консультации, час.	x
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции	
1	2	3	4	
Раздел 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого		16		
Тема 1.1. <i>Биология как наука. Общая характеристика жизни</i>	Основное содержание:		ОК 2	
	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		
Тема 1.2. <i>Структурно-функциональная организация клеток</i>	Основное содержание:		ОК-1 ОК-2 ОК-4	
	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).	2		
	Практические занятия:	2		
	Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков. <i>Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем</i>			
	Лабораторные занятия:	2		
	Приобретение опыта применения техники микроскопирования при выполнении лабораторных работ: Лабораторная работа «Сравнение строения клеток растений и животных» Подготовка микропрепаратов, наблюдение с помощью микроскопа, выявление различий между изучаемыми объектами, формулирование выводов			
Тема 1.3 <i>Структурно-функциональные факторы наследственности</i>	Основное содержание:			
	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.	2	ОК-1 ОК-2 ОК-4	

	Практические занятия:	2	
	«Решение элементарных задач по молекулярной биологии» на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК		
<i>Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке</i>	Основное содержание:		ОК-2
	Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция - две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез	2	
<i>Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</i>	Основное содержание:		ОК-2 ОК-4
	Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза	2	
Раздел 2. Строение и функции организма		18	
<i>Тема 2.1. Строение организма</i>	Основное содержание:		ОК -2
	Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности	2	
<i>Тема 2.2. Формы размножения организмов</i>	Основное содержание:		ОК-2
	Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение.	2	
<i>Тема 2.3. Онтогенез растений, животных и человека</i>	Основное содержание:		ОК-2 ОК-4
	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.	2	
<i>Тема 2.4. Закономерности наследования</i>	Основное содержание:		ОК-1 ОК-2
	Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов.	2	
	Практические занятия:	2	
	«Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание»		
	Основное содержание:		ОК-1

Тема 2.5. <i>Сцепленное наследование признаков</i>	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом.	2	ОК-2
Тема 2.6. <i>Закономерности изменчивости</i>	Основное содержание:		ОК-1 ОК-2 ОК-4
	Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.	4	
	Практические занятия:	2	
	«Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка их возможного влияния на организм»		
Раздел 3. Теория эволюции		6	
Тема 3.1. <i>История эволюционного учения. Микроэволюция</i>	Основное содержание		ОК-2 ОК-4
	Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции.	2	
Тема 3.2. <i>Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле</i>	Основное содержание	2	
	Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.		
Тема 3.3. <i>Происхождение человека - антропогенез</i>	Основное содержание	2	
	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.		
Раздел 4. Экология		22	

Тема 4.1. <i>Экологические факторы и среды жизни</i>	Основное содержание Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутри организменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда.	2	ОК-1 ОК-2 ОК-7
Тема 4.2. <i>Популяция, сообщества, экосистемы</i>	Основное содержание 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. Практические занятия: «Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме». Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практика-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составлением трофических цепей и пирамид биомассы и энергии.	3 2	ОК-1 ОК-2 ОК-7
Тема 4.3. <i>Биосфера - глобальная экологическая система</i>	Основное содержание 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	ОК-1 ОК-2 ОК-7
Тема 4.4. <i>Влияние антропогенных факторов на биосферу</i>	Основное содержание 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 * Практические занятия: «Отходы производства». В том числе Профессионально ориентированное содержание практического занятия Практическое занятие «Отходы производства». На основе федерального классификационного каталога	4 2 2	ОК-1 ОК-2 ОК-4 ОК-7 ПК 5.4

	отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте/ на этапах производства, связанные с определенной профессией/ специальностью		
Тема 4.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Основное содержание		ОК-2 ОК-4 ОК-7, ПК 5.4
	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.	2	
	Лабораторные занятия:	2	
	*Лабораторная работа «Умственная работоспособность» Овладение методами определения показателей умственной работоспособности, объяснение полученных результатов и формулирование выводов (письменно) с использованием научных понятий, теорий и законов		
	*В том числе Профессионально ориентированное содержание лабораторного занятия	2	
	В качестве триггеров снижающих работоспособность использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.		
	Практические занятия: «Составление рациона питания для школьников и студентов.» Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания.	2	
Контрольная работа	Теоретические аспекты экологии.	1	
Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)			
Раздел 5. Биология в жизни		8	
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	Содержание		ОК-1 ОК-2 ОК-4 ПК 5.4
	Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. 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)	2	
	Практические занятия: «Генетическая, клеточная инженерия, пищевые биотехнологии» Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)	2	
	Содержание		

Тема 5.2. Биотехнологии и технические системы	Практические занятия: Развитие промышленной 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) Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам, защита презентаций)	4	ОК-1 ОК-2 ОК-4 ПК 5.4
Итоговая аттестация по дисциплине - дифференцированный зачет		2	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое оснащение реализации программы

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «БИОЛОГИЯ», оснащенный оборудованием: мебель, доска, мел, наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов), техническими средствами обучения: компьютер с устройствами воспроизведения звука, мультимедиа-проектор с экраном.

Лаборатория, оснащенная оборудованием для проведения занятий: микроскопы, лабораторная посуда (пробирки, подставки для пробирок, пинцеты, песок, ступки с пестиками, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, препаровальные иглы, фильтровальная бумага (салфетки), стаканы) гипертонический раствор хлорида натрия, 3%-ный раствор пероксида водорода, раствор йода, глицерин, клубни картофеля, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи);

Учебно-методическое обеспечение: тематические плакаты и стенды; портреты выдающихся учёных: Вернадского В.И., Т. Моргана, Г. Менделя, Ч. Дарвина, Ж.Б. Ламарка; методические указания по выполнению практических работ по дисциплине; методические указания по выполнению внеаудиторной работы для обучающихся; фонды оценочных средств по дисциплине.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Константинов В.М., Резанов А.Г., Фадеева Е.О./ под ред. В.М. Константинова Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования 9-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 336 с.
2. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие/Под ред. Пасечника Биология: учебник 10 класс, Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2023
3. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие/Под ред. Пасечника Биология: учебник 11 класс, Акционерное общество "Издательство "Просвещение" 2023

Дополнительные печатные издания:

4. Гийо Агнес, Мейе Жан-Аркади Бионика. Когда наука имитирует природу. М: «Техносфера», 2013.-280с.
5. Моалем Ш. Властелин ДНК. Как гены меняют нашу жизнь, а наша жизнь-гены. М. «Лаборатория знаний», 2016-224с.

Интернет источники:

6. www.bio.1.september.ru Материалы к уроку.
7. www.sbio.info (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
8. www.урок.рф
9. www.biology.ru/ (Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты).
10. www.informika.ru (Электронный учебник, большой список интернет-ресурсов).
11. www.videouroki.net (Биология в вопросах и ответах).
12. www.studarium.ru
13. www.studfile.net
14. www.chemistry-expo.ru
15. www.rus-nature.ru (Природа России)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1 Тема 1.2 Р2 Тема 2.4, 2.5,2.6 Р 4 Тема 4.1,4.2,4.3,4.4 Р 5 тема 5.1,5.2	Заполнение таблицы по особенностям строения про- и эукариотических организмов, Выполнение и защита лабораторных работ: «Строение клетки (растения, животные, грибы)» Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по темам «Химический состав клеток», «Вирусные заболевания человека», «Генетические заболевания человека» Практическая работа по Решению задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК Практическая работа «Решение задач на моно- и дигибридное скрещивание» Практическая работа «Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка их возможного влияния на организм» Подготовка сообщений-презентаций на темы: Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение. Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы., снижение биоразнообразия. Практическая работа "Отходы производства" Лабораторная работа «Умственная работоспособность»
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	Р 1 Тема 1.1,12 Р 2 Тема 2.1,2.2,2.3, 2.4, 2.6 Р 3 Тема 3.1,3.2,3.3 Р 4 Тема 4.1,4.2,4.3,4.4,4.5 Р 5 тема 5.1,5.2	Фронтальный опрос. Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции

<p>информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>		<p>Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого, Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по темам «Химический состав клеток», «Вирусные заболевания человека», «Генетические заболевания человека». Заполнение таблицы тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций Практическая работа «Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка их возможного влияния на организм» Подготовка индивидуальных сообщений-презентаций по наследственным заболеваниям человека. Практическая работа по сравнению митоза и мейоза. Практические работы Гипотезы возникновения и развития жизни на Земле. Этапы развития жизни на Земле Практическая работа происхождение человека и его развитие. Подготовка сообщений-презентаций на темы: Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение. Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы., снижение. Практическая работа «Составление рациона питания для школьников и студентов» информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов. Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий</p>
---	--	--

		(по группам), представление результатов решения кейсов.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Р 1 Тема 1.2, 1.5</p> <p>Р 2 Тема 2.3, 2.6</p> <p>Р 3 Тема 3.1,3.2,3.3</p> <p>Р 4 Тема 4.4,4.5</p> <p>Р 5 тема 5.1,5.2</p>	<p>Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по темам «Химический состав клеток», «Вирусные заболевания человека», «Генетические заболевания человека»</p> <p>Заполнение таблицы тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций</p> <p>Практическая работа «Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка их возможного влияния на организм» Подготовка индивидуальных сообщений-презентаций по наследственным заболеваниям человека.</p> <p>Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам.</p> <p>Разработка ленты времени развития эволюционного учения</p> <p>Подготовка сообщений-презентаций на темы: Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение. Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы., снижение.</p> <p>Лабораторная работа "Умственная работоспособность"</p> <p>Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов.</p>
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно	Р 4 Тема 4.1,4.2,4.3,4.4,4.5	<p>Контрольная работа.</p> <p>Оцениваемая дискуссия</p> <p>Составление схем круговорота веществ, используя материалы лекции</p> <p>Практическая работа «Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме».</p>

<p>действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>		<p>Подготовка сообщений-презентаций на темы: Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение. Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы, снижение биоразнообразия. Практическая работа "Отходы производства" Лабораторная работа "Умственная работоспособность"</p>
<p>ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства</p>	<p>Р 4. Тема 4.4, 4.5 Р 5. Тема 5.1, 5.2</p>	<p>Подготовка сообщений-презентаций на темы: Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение. Загрязнение атмосферы, гидросферы, литосферы, снижение биоразнообразия. Практическая работа "Отходы производства" Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов. Выполнение кейса на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов.</p>

5. Календарно-тематическое планирование

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН на 2025/2026 учебный год

№ п/п	Наименование разделов, тем, занятий	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (месяц)	Вид занятия	Домашнее задание	Примечание
1.	Биология как наука. Общая характеристика жизни	2	сентябрь	комбинированный	конспект	
2.	Структурно-функциональная организация клеток	2	сентябрь	комбинированный	П. 1.1 – 1.2	
3.	Практическое занятие №1. Вирусные и бактериальные заболевания. Общие принципы использования лекарственных веществ. Особенности применения антибиотиков.	2	сентябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
4.	Лабораторная работа №1. «Сравнение строения клеток растений и животных».	2	сентябрь	Лабораторное занятие	Оформить отчет	
5.	Структурно-функциональные факторы наследственности.	2	октябрь	комбинированный	П. 1.1 – 1.2	
6.	Практическое занятие №2. «Решение элементарных задач по молекулярной биологии»	2	октябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
7.	Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	2	октябрь	комбинированный	П. 1.3	
8.	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз.	2	октябрь	комбинированный	П. 1.4 – 1.5	
9.	Строение организма.	2	октябрь	комбинированный	П. 1.1 – 1.2	
10.	Формы размножения организмов.	2	ноябрь	комбинированный	П. 1.5	
11.	Онтогенез растений, животных и человека.	2	ноябрь	комбинированный	П. 1.5	

12.	Закономерности наследования.	2	ноябрь	комбинированный	П. 2.1	
13.	Практическое занятие №3. «Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание»	2	ноябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
14.	Сцепленное наследование признаков.	2	декабрь	комбинированный	П. 2.1	
15.	Закономерности изменчивости.	2	декабрь	комбинированный	П. 2.2	
16.	Наследственные заболевания человека.	2	декабрь	комбинированный	П. 2.2	
17.	Практическое занятие №4. «Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка их возможного влияния на организм»	2	декабрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
	Итого 1 курс 1 семестр	34ч.				
18.	История эволюционного учения. Микроэволюция.	2	январь	комбинированный	П. 3.1 – 3.3	
19.	Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле.	2	январь	комбинированный	П. 3.4 – 3.5	
20.	Происхождение человека – антропогенез.	2	февраль	комбинированный	Гл. 5	
21.	Экологические факторы и среды жизни.	2	февраль	комбинированный	П. 6.1 – 6.2	
22.	Популяция, сообщества, экосистемы	2	март	комбинированный	П. 6.3	
23.	Популяция, сообщества, экосистемы	1	март	комбинированный	П. 6.3	
24.	Практическое занятие №5. «Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме»	2	март	Практическое занятие	Оформить отчет	

25.	Биосфера - глобальная экологическая система	2	апрель	комбинированный	Гл. 7	
26.	Влияние антропогенных факторов на биосферу.	2	апрель	комбинированный	Гл. 7	
27.	Влияние антропогенных факторов на биосферу.	2	май	комбинированный	Гл. 7	
28.	Практическое занятие №6. «Отходы производства».	2	май	Практическое занятие	Оформить отчет	
29.	Влияние социально- экологических факторов на здоровье человека.	1	май	комбинированный	Гл. 7	
	Итого 1 курс 2 семестр	22ч.				
30.	Влияние социально- экологических факторов на здоровье человека.	1	сентябрь	комбинированный	Гл. 7	
31.	Лабораторная работа №2. «Умственная работоспособность».	2	сентябрь	Лабораторное занятие	Оформить отчет	
32.	Практическое занятие №7. «Составление рациона питания для школьников и студентов.»	2	октябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
33.	Контрольная работа. Теоретические аспекты экологии.	1	октябрь	Контроль знаний	Гл. 7	
34.	Биотехнологии в жизни каждого.	2	октябрь	комбинированный	конспект	
35.	Практическое занятие №8. «Генетическая, клеточная инженерия, пищевые биотехнологии».	2	ноябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
36.	Практическое занятие №9. «Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников».	2	ноябрь	Практическое занятие	Оформить отчет	
37.	Практическое занятие №10.	2	ноябрь	Практическое	Оформить	

	Защита: Представление результатов решения кейсов в форме мини-доклада с презентацией			занятие	отчет	
38.	Дифференцированный зачет.	2	ноябрь	Контроль знаний		
	<i>Итого 2 курс 3 семестр</i>	<i>16ч</i>				
	<i>ВСЕГО:</i>	<i>72 ч</i>				

4.1. Планируемые результаты

Код ОК, ПК,	знания	умения	навыки	Наименование занятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>31. основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;</p> <p>32. строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;</p> <p>33. 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;</p> <p>34. вклад выдающихся (в том числе отечественных)</p>	<p>У1. объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и</p>		

	<p>ученых в развитие биологической науки; 35. биологическую терминологию и символику;</p>	<p>смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов; У2. решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию; У3 выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности; профессиональной деятельностью; У4. сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;</p>		
--	---	--	--	--

		<p>У5. связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p> <p>У6. 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>У7. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде; • оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами; • оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение). 		
--	--	--	--	--

<p>ОК 02</p> <p>Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>31. основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;</p> <p>32. строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;</p> <p>33. 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;</p> <p>34. вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;</p> <p>35. биологическую терминологию и символику;</p>	<p>У1. объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;</p> <p>У2. решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в</p>		
---	--	---	--	--

		<p>экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;</p> <p>У3 выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;</p> <p>профессиональной деятельностью;</p> <p>У4. сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;</p> <p>У5. связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p> <p>У6. анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их</p>		
--	--	---	--	--

		<p>решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;</p> <p>У7. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде; • оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами; • оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение). 		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	З1. основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;	У1. объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние		

	<p>32. строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;</p> <p>33. 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;</p> <p>34. вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;</p> <p>35. биологическую терминологию и символику;</p>	<p>алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;</p> <p>У2. решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;</p> <p>У3 выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (кос-</p>		
--	---	--	--	--

		<p>венно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;</p> <p>профессиональной деятельностью;</p> <p>У4. сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;</p> <p>У5. связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p> <p>У6. 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>У7. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p>		
--	--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде; • оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами; • оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение). 		
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>31. основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;</p> <p>32. строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;</p> <p>33. сущность биологических процессов: размножения,</p>	<p>У1. объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние</p>		

	<p>оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;</p> <p>34. вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;</p> <p>35. биологическую терминологию и символику;</p>	<p>мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменимость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;</p> <p>У2. решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;</p> <p>У3 выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;</p> <p>профессиональной деятельностью;</p> <p>У4. сравнивать биологические объекты: химический состав</p>		
--	---	--	--	--

		<p>тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;</p> <p>У5. связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p> <p>У6. 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>У7. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде; 		
--	--	---	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами; • оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение). 		
ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства			<p>- решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания);</p> <p>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде; • оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами. 	

4.2. Промежуточная аттестация

4.2.1 ФОС семестрового зачета

Планируемые результаты

Компетенции	знания	умения	навыки
ОК 1.	З1. основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;	У1. объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;	

<p>ОК 2.</p>	<p>З1. основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;</p>	<p>У1. объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;</p>	
	<p>З2. строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;</p>	<p>У2. решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы</p>	

		переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;	
	33. 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;	У3 выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности; профессиональной деятельностью;	
	34. вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;	У4. сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;	
	35. биологическую терминологию и символику;	У5. связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	
		У6. анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и	

		человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;	
		<p>У7. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <ul style="list-style-type: none"> • для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде; • оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами; • оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение). 	
ОК 4.	З1. основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;	У1. объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира;	

		<p>единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;</p>	
ОК 7.	<p>З1. основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;</p>	<p>У1. объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние</p>	

		алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;	
	32. строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;	У2. решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;	
	33. сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособ-	У3 выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружаю-	

	<p>собленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;</p>	<p>шей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности; профессиональной деятельностью;</p>	
	<p>34. вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;</p>	<p>У4. сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;</p>	
	<p>35. биологическую терминологию и символику;</p>	<p>У5. связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p>	
		<p>У6. 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>У7. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> • для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде; • оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами; • оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение). 	
--	--	--	--

Порядок проведения:

Семестровый контроль проводится в другой форме. Оценка за семестр выставляется на основе текущих оценок за: выполненные практические работы, за ответы на уроках.

Промежуточная аттестация по общеобразовательной дисциплине проводится в следующих форматах:

№п/п	семестр	формат
1.	Третий	Дифференцированный зачет

4.2.2 ФОС дифференцированного зачета

Планируемые результаты

Компетенции	знания	умения	навыки
ОК 1.	З1. основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей	У1. объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной	

	<p>изменчивости и наследственности;</p>	<p>картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменимость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;</p>	
<p>ОК 2.</p>	<p>З1. основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;</p>	<p>У1. объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние</p>	

		алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменчивость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;	
	32. строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;	У2. решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;	
	33. сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирование приспособ-	У3 выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружаю-	

	<p>собленности, происхождение видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;</p>	<p>шей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности; профессиональной деятельностью;</p>	
	<p>34. вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;</p>	<p>У4. сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;</p>	
	<p>35. биологическую терминологию и символику;</p>	<p>У5. связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</p>	
		<p>У6. 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>У7. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> • для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде; • оказания первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами; • оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение). 	
ОК 4.	<p>З1. основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;</p>	<p>У1. объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы,</p>	

		<p>влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие организмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменимость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;</p>	
ОК 7.	<p>З1. основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И.Вернадского о биосфере, законы Г.Менделя, закономерностей изменчивости и наследственности;</p>	<p>У1. объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное и постэмбриональное развитие человека; влияние экологических факторов на живые организмы, влияние мутагенов на растения, животных и человека; взаимосвязи и взаимодействие орга-</p>	

		<p>низмов и окружающей среды; причины и факторы эволюции, изменимость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;</p>	
	<p>32. строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;</p>	<p>У2. решать элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и передачи энергии в экосистемах (цепи питания); описывать особенности видов по морфологическому критерию;</p>	
	<p>33. 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;</p>	<p>У3 выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности; профессиональной деятельностью;</p>	
	<p>34. вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;</p>	<p>У4. сравнивать биологические объекты: химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других</p>	

		животных, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности; процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы и обобщения на основе сравнения и анализа;	
	35. биологическую терминологию и символику;	У5. связывать: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;	
		У6. анализировать и оценивать различные гипотезы о сущности, происхождении жизни и человека, глобальные экологические проблемы и их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;	
		У7. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: <ul style="list-style-type: none"> • для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде; • оказания первой помощи 	

		при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами; <ul style="list-style-type: none"> • оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение). 	
--	--	---	--

Порядок проведения:

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета предполагает письменную работу, проверяющую усвоение материала по разделам программы учебного предмета. Письменная итоговая работа проводится в аудитории. Работа состоит из 5 заданий, составлена в шести вариантах. В итоговой работе заданий с кратким ответом — четыре, с развернутым ответом — одно. Работа рассчитана на 45 минут. При проведении итоговой работы группа делится на две подгруппы.

Критерии оценивания:

Оценка	тесты	теоретические вопросы	практические задания
5	90 – 100%		
4	70 – 89 %		
3	50 – 69 %		
2	Менее 50 %		

4.3. Задание

1 вариант

№1. Тест (задания с кратким ответом 10 баллов).

- Клетки животных в отличие от клеток растений не имеют:
 - клеточной мембраны и цитоплазмы;
 - митохондрий и рибосом;
 - оформленного ядра;
 - пластид, вакуолей, оболочки из целлюлозы.
- Разнообразные функции в клетке выполняют молекулы:
 - ДНК;
 - белков;
 - иРНК;
 - АТФ.
- Фотосинтез в отличие от биосинтеза белка происходит в клетках:
 - любого организма;
 - содержащих хлоропласты;
 - содержащих лизосомы;
 - содержащих митохондрии.
- В бескислородной стадии энергетического обмена расщепляются молекулы:
 - глюкозы до пировиноградной кислоты;
 - белка до аминокислот;
 - крахмала до глюкозы;
 - пировиноградной кислоты до углекислого газа.
- Совокупность реакций синтеза органических веществ из неорганических с использованием энергии света называют:
 - хемосинтезом;
 - фотосинтезом;
 - брожением;
 - гликолизом.
- В световой фазе фотосинтеза используется энергия солнечного света для синтеза молекул:
 - липидов;
 - белков;
 - нуклеиновых кислот;
 - АТФ.
- Преобразование углекислого газа в углеводы происходит:

- а) в световой фазе; б) в темновой фазе; в) в процессе биосинтеза белков; г) в процессе энергетического обмена.
8. В процессе трансляции тРНК присоединяется:
- а) к иРНК; б) рибосоме; в) полипептидной цепочке; г) ДНК.
9. Последовательность из трех расположенных друг за другом нуклеотидов в ДНК называется:
- а) полимеразой; б) триплетом; в) антикодоном; г) генетическим кодом.
10. Хромосомы располагаются по экватору клетки:
- а) в профазе; б) в метафазе; в) в анафазе; г) в телофазе.
- №2. Установите правильную последовательность процессов мейоза I (2 бала):
- А) ядрышко исчезает, Б) хромосомы выстраиваются на экваторе клетке, В) происходит конъюгация, Г) хромосомы расходятся к полюсам клетки, Д) образуются две клетки, Е) ядерная оболочка восстанавливается.
- №3. Установите соответствие между цифрами и буквами (2 бала):
- | | |
|-------------------------------------|---------------------|
| 1) имеет грани и тилакоиды | А) комплекс Гольджи |
| 2) хранит наследственную информацию | Б) ЭПС |
| 3) содержит пигменты | В) ядро |
| 4) делится на гладкую и гранулярную | Г) лизосомы |
| 5) участвует в пищеварении | Д) пластиды |
| б) осуществляет транспорт веществ | |
- №4. Закончите предложения (4 бала):
1. Основоположником генетики является...
 2. Случайно возникающие стойкие изменения генотипа, затрагивающие целые хромосомы, их части или отдельные гены – это ...
 3. Гены, локализованные в одной хромосоме, сцеплены между собой, наследуются совместно и образуют - ...
 4. Удвоение участка хромосомы – это ...
- №5. Дайте аргументированный ответ на вопрос (2 бала).
1. В чем заключается биологическое значение митоза?

2 вариант

- №1. Тест (задания с кратким ответом 10 баллов).
1. Клетки прокариот в отличие от клеток эукариот не имеют:

а) плазматической мембраны; б) оформленного ядра; в) рибосом; г) цитоплазмы.
 2. Особенно много митохондрий в клетках:

а) костных; б) тромбоцитах; в) мышечных; г) эпидермиса.
 3. Световая фаза фотосинтеза в отличие от темновой фазы происходит:

а) только на свету в тилакоидах хлоропластов; б) на свету и в темноте в тилакоидах хлоропластов; в) только на свету в строме хлоропластов; г) на свету и в темноте в строме хлоропластов.
 4. В кислородной стадии энергетического обмена расщепляются молекулы:

а) глюкозы до пировиноградной кислоты; б) крахмала до глюкозы; в) глюкозы до углекислого газа и воды; г) пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды.
 5. Особенность обмена веществ у растений по сравнению с животными состоит в том, что в их клетках происходит: а) хемосинтез; б) энергетический обмен; в) фотосинтез; г) биосинтез белка.
 6. При фотосинтезе кислород образуется в результате:

а) расщепления воды; б) разложения углекислого газа; в) восстановления углекислого газа до глюкозы; г) синтеза АТФ.
 7. Основной синтез молекул АТФ происходит в процессе:

а) биосинтеза белков; б) синтеза углеводов; в) подготовительного этапа энергетического обмена; г) кислородного этапа энергетического обмена.

8. Синтез белков происходит:
- а) в клеточном центре; б) в вирусах; в) в аппарате Гольджи; г) в рибосомах.
9. Образование иРНК по матрице ДНК называется:
- а) трансляцией; б) транскрипцией; в) биосинтезом; г) гликолизом.
10. Хромосомы расходятся к полюсам клетки:
- а) в профазе; б) в метафазе; в) в анафазе; г) в телофазе.
- №2. Установите правильную последовательность процессов фотосинтеза (2 бала):
- А) возбуждение хлорофилла; Б) синтез глюкозы; В) соединение электронов с НАДФ⁺ и H⁺;
 - Г) фиксация углекислого газа; Д) разложение воды.
- №3. Установите соответствие между цифрами и буквами (2 бала):
- | | |
|--|-----------------------|
| 1) участвует в фагоцитозе | А) рибосома |
| 2) Содержит наследственную информацию | Б) ЭПС |
| 3) содержит ферменты | В) клеточная мембрана |
| 4) несет на себе рибосомы | Г) цитоплазма |
| 5) участвует в синтезе белка | Д) лизосомы |
| 6) обеспечивает протекание процессов обмена веществ. | |
- №4. Закончите предложения (4 бала):
1. Суть гибридологического метода заключается в
 2. Ненаследственные изменения признаков организма, возникающие под влиянием изменившихся условий внешней среды – это ...
 3. Пол, который дает гаметы X и Y называется - ...
 4. Наследственность – это ...
- №5. Дайте аргументированный ответ на вопрос (2 бала).
1. В чем выражается борьба организмов с неблагоприятными условиями.

3 вариант

- №1. Тест (задания с кратким ответом 10 баллов).
1. Последовательность из трех расположенных друг за другом нуклеотидов в ДНК называется:
 - а) полимеразой; б) триплетом; в) антикодоном; г) генетическим кодом.
 2. Клетки животных в отличие от клеток растений не имеют:
 - а) клеточной мембраны и цитоплазмы; б) митохондрий и рибосом; в) оформленного ядра;
 - г) пластид, вакуолей, оболочки из целлюлозы.
 3. В световой фазе фотосинтеза используется энергия солнечного света для синтеза молекул:
 - а) липидов; б) белков; в) нуклеиновых кислот; г) АТФ.
 4. Фотосинтез в отличие от биосинтеза белка происходит в клетках:
 - а) любого организма; б) содержащих хлоропласты;
 - в) содержащих лизосомы; г) содержащих митохондрии.
 5. Совокупность реакций синтеза органических веществ из неорганических с использованием энергии света называют: а) хемосинтезом; б) фотосинтезом; в) брожением; г) гликолизом.
 6. В бескислородной стадии энергетического обмена расщепляются молекулы:
 - а) глюкозы до пировиноградной кислоты;
 - б) белка до аминокислот; в) крахмала до глюкозы;
 - г) пировиноградной кислоты до углекислого газа.
 7. Преобразование углекислого газа в углеводы происходит:
 - а) в световой фазе; б) в темновой фазе; в) в процессе биосинтеза белков;
 - г) в процессе энергетического обмена.
 8. В процессе трансляции тРНК присоединяется:

- а) к иРНК; б) рибосоме; в) полипептидной цепочке; г) ДНК.
9. Разнообразные функции в клетке выполняют молекулы:
а) ДНК; б) белков; в) иРНК; г) АТФ.
10. Хромосомы располагаются по экватору клетки:
а) в профазе; б) в метафазе; в) в анафазе; г) в телофазе.
- №2. Установите правильную последовательность этапов энергетического обмена (2 бала):
А) расщепление биополимеров до мономеров; Б) поступление органических веществ в клетку;
В) окисление пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды; Г) расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты; Д) синтез 36 молекул АТФ.
- №3. Установите соответствие между цифрами и буквами (2 бала):
- | | |
|------------------------------|--------------------|
| 1)содержит ядрышко | А) вакуоль |
| 2)Содержит клеточный сок | Б) клеточный центр |
| 3)состоит их двух центриолей | В) митохондрии |
| 4)осуществляет синтез АТФ | Г) ЭПС |
| 5)участвует в синтезе белка | Д) ядро |
| 6)состоит из двух мембран. | |
- №4. Закончите предложения (4 бала):
1. Гены ответственные за проявление одного признака и располагающиеся в паре гомологичных хромосом, в одинаковых точках ...
 2. Утрата участка хромосомы – это ...
 3. Совокупность всех признаков организма....
 4. Подавляемый признак не проявляющийся у гибридов первого поколения при скрещивании чистых линий ...
- №5. Дайте аргументированный ответ на вопрос (2 бала).
1. Какая форма борьбы за существование наиболее острая? Почему?

4 вариант

- №1. Тест (задания с кратким ответом 10 баллов).
1. Световая фаза фотосинтеза в отличие от темновой фазы происходит:
а) только на свету в тилакоидах хлоропластов; б) на свету и в темноте в тилакоидах хлоропластов; в) только на свету в строме хлоропластов; г) на свету и в темноте в строме хлоропластов.
 2. Особенно много митохондрий в клетках:
а) костных; б) тромбоцитах; в) мышечных; г) эпидермиса.
 3. Клетки прокариот в отличие от клеток эукариот не имеют:
а) плазматической мембраны; б) оформленного ядра; в) рибосом; г) цитоплазмы.
 4. Хромосомы расходятся к полюсам клетки:
а) в профазе; б) в метафазе; в) в анафазе; г) в телофазе.
 5. Основной синтез молекул АТФ происходит в процессе:
а) биосинтеза белков; б) синтеза углеводов; в) подготовительного этапа энергетического обмена; г) кислородного этапа энергетического обмена.
 6. При фотосинтезе кислород образуется в результате:
а) расщепления воды; б) разложения углекислого газа; в) восстановления углекислого газа до глюкозы; г) синтеза АТФ.
 7. Особенность обмена веществ у растений по сравнению с животными состоит в том, что в их клетках происходит: а) хемосинтез; б) энергетический обмен; в) фотосинтез; г) биосинтез белка.
 8. Синтез белков происходит:
а) в клеточном центре; б) в вирусах; в) в аппарате Гольджи; г) в рибосомах.
 9. Образование иРНК по матрице ДНК называется:
а) трансляцией; б) транскрипцией; в) биосинтезом; г) гликолизом.
 10. В кислородной стадии энергетического обмена расщепляются молекулы:

- а) глюкозы до пировиноградной кислоты; б) крахмала до глюкозы; в) глюкозы до углекислого газа и воды; г) пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды.
- №2. Установите правильную последовательность процессов митоза (2 бала):
 А) ядрышко исчезает, Б) хромосомы выстраиваются на экваторе клетке, В) хромосомы спирализуются, Г) хроматиды расходятся к полюсам клетки, Д) образуются две клетки, Е) ядерная оболочка восстанавливается.
- №3. Установите соответствие между цифрами и буквами (2 бала):
- | | |
|--|-----------------------|
| 1) состоит из двух субъединиц | А) рибосома |
| 2) делятся на хлоропласты, лейкопласты | Б) Комплекс Гольджи |
| 3) состоит из микротрубочек | В) органоиды движения |
| 4) состоит из двух мембран | Г) цитоплазма |
| 5) образует лизосомы | Д) пластиды |
| 6) обеспечивает протекание процессов обмена веществ. | |
- №4. Закончите предложения (4 бала):
1. Генетика изучает закономерности....
 2. Организм содержит два различных аллельных гена и при скрещивании с точно такой же в потомстве дает расщепление ...
 3. Мутации, которые затрагивают структуру хромосом называются - ...
 4. Участок молекулы ДНК, ответственный за проявление того или иного признака ...
- №5. Дайте аргументированный ответ на вопрос (2 бала).
1. В чем заключается значение мейоза?

5 вариант

- №1. Тест (задания с кратким ответом 10 баллов).
1. Разнообразные функции в клетке выполняют молекулы:
 а) ДНК; б) белков; в) иРНК; г) АТФ.
 2. Клетки животных в отличие от клеток растений не имеют:
 а) клеточной мембраны и цитоплазмы; б) митохондрий и рибосом; в) оформленного ядра;
 г) пластид, вакуолей, оболочки из целлюлозы.
 3. Совокупность реакций синтеза органических веществ из неорганических с использованием энергии света называют: а) хемосинтезом; б) фотосинтезом; в) брожением; г) гликолизом.
 4. В бескислородной стадии энергетического обмена расщепляются молекулы:
 а) глюкозы до пировиноградной кислоты; б) белка до аминокислот; в) крахмала до глюкозы;
 г) пировиноградной кислоты до углекислого газа.
 5. Фотосинтез в отличие от биосинтеза белка происходит в клетках:
 а) любого организма; б) содержащих хлоропласты; в) содержащих лизосомы; г) содержащих митохондрии.
 6. Хромосомы располагаются по экватору клетки:
 а) в профазе; б) в метафазе; в) в анафазе; г) в телофазе.
 7. Преобразование углекислого газа в углеводы происходит:
 а) в световой фазе; б) в темновой фазе; в) в процессе биосинтеза белков; г) в процессе энергетического обмена.
 8. В процессе трансляции тРНК присоединяется:
 а) к иРНК; б) рибосоме; в) полипептидной цепочке; г) ДНК.
 9. Последовательность из трех расположенных друг за другом нуклеотидов в ДНК называется:
 а) полимеразой; б) триплетом; в) антикодоном; г) генетическим кодом.
 10. В световой фазе фотосинтеза используется энергия солнечного света для синтеза молекул:

- а) липидов; б) белков; в) нуклеиновых кислот; г) АТФ.
- №2. Установите правильную последовательность процессов онтогенеза (2 бала):
 А) образование гаструлы; Б) дробление; В) образование зиготы; Г) образование бластулы;
 Д) образование нейрулы.
- №3. Установите соответствие между цифрами и буквами (2 бала):
- | | |
|-------------------------------------|-----------------------|
| 1)формирует веретено деления | А) митохондрии |
| 2)осуществляют передвижение веществ | Б) органоиды движения |
| 3)содержит ферменты | В) клеточная мембрана |
| 4)имеет кристы | Г) клеточный центр |
| 5)является немембранным органоидом | Д) вакуоль |
| 6)обеспечивает транспорт веществ. | |
- №4. Закончите предложения (4 бала):
1. Сильный признак проявляющийся у гибридов первого поколения при скрещивании чистых линий ...
 2. Изменчивость – это ...
 3. Наследование признаков, гены которых локализованы в половых хромосомах называется - ...
 4. Объектом своих исследований Мендель выбрал....
- №5. Дайте аргументированный ответ на вопрос (2 бала).
1. Какой тип развития прямое или не прямое имеет преимущества. И какие?

6 вариант

- №1. Тест (задания с кратким ответом 10 баллов).
1. Синтез белков происходит:
 - а) в клеточном центре; б) в вирусах; в) в аппарате Гольджи; г) в рибосомах.
 2. Основной синтез молекул АТФ происходит в процессе:
 - а) биосинтеза белков; б) синтеза углеводов; в) подготовительного этапа энергетического обмена; г) кислородного этапа энергетического обмена.
 3. Световая фаза фотосинтеза в отличие от темновой фазы происходит:
 - а) только на свету в тилакоидах хлоропластов; б) на свету и в темноте в тилакоидах хлоропластов; в) только на свету в строме хлоропластов; г) на свету и в темноте в строме хлоропластов.
 4. Клетки прокариот в отличие от клеток эукариот не имеют:
 - а) плазматической мембраны; б) оформленного ядра; в) рибосом; г) цитоплазмы.
 5. Особенность обмена веществ у растений по сравнению с животными состоит в том, что в их клетках происходит: а) хемосинтез; б) энергетический обмен; в) фотосинтез; г) биосинтез белка.
 6. Хромосомы расходятся к полюсам клетки:
 - а) в профазе; б) в метафазе; в) в анафазе; г) в телофазе.
 7. Особенно много митохондрий в клетках:
 - а) костных; б) тромбоцитах; в) мышечных; г) эпидермиса.
 8. В кислородной стадии энергетического обмена расщепляются молекулы:
 - а) глюкозы до пировиноградной кислоты; б) крахмала до глюкозы; в) глюкозы до углекислого газа и воды; г) пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды.
 9. Образование иРНК по матрице ДНК называется:
 - а) трансляцией; б) транскрипцией; в) биосинтезом; г) гликолизом.
 10. При фотосинтезе кислород образуется в результате:
 - а) расщепления воды; б) разложения углекислого газа; в) восстановления углекислого газа до глюкозы; г) синтеза АТФ.
- №2. Установите правильную последовательность процессов биосинтеза белка (2 бала):

А) сборка белковой молекулы; Б) трансляция; В) иРНК покидает ядро; Г) нанизывание рибосомы на иРНК; Д) синтез иРНК на матрице ДНК.

№3. Установите соответствие между цифрами и буквами (2 бала):

- | | |
|--|-----------------------|
| 1) внутреннее содержимое строма | А) митохондрии |
| 2) осуществляют синтез белка | Б) клеточная мембрана |
| 3) образована билипидным слоем | В) рибосомы |
| 4) внутреннее содержимое матрикс | Г) лизосомы |
| 5) участвует в удалении отмерших частей клетки | Д) пластиды |
| 6) ограничивает внутреннее содержимое клетки | |

№4. Закончите предложения (4 бала):

1. Совокупность генов организма...
2. Мутации, которые затрагивают число хромосом называются - ...
3. Пол, который дает гаметы X и X называется - ...
4. Организм содержит два одинаковых аллельных гена и при скрещивании с точно такой же в потомстве не дает расщепления ...

№5. Дайте аргументированный ответ на вопрос (2 бала).

1. Каковы причины и итоги борьбы за существование?