

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ООП6.13 БИОЛОГИЯ**

для специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы

Профиль обучения
Уровень изучения
Форма обучения

технологический

базовый

очная

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. № 413, и Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 12.12.2022 г. № 1095

Разработчик:

преподаватель высшей
квалификационной категории

 Л.Н. Заикина

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей математических и естественнонаучных учебных предметов и дисциплин, протокол № 7 от «14» 03 2025 г.

Председатель П(Ц)К  Н.В. Николаенко

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 6 от «24» 03 2025 г.

Председатель методического
совета техникума

 П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора

 А.В. Ляхов

Заведующий отделением

 А.В. Чаплыгина

Старший методист / методист

 Е.А. Муравьева

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № _____ от «____» _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол № _____ от «____» _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы, одобренного педагогическим советом техникума, протокол № _____ от «____» _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол № _____ от «____» _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О.Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	4
1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	11
2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы.....	11
2.2. Тематический план и содержание учебного предмета.....	12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	27
3.1. Материально-техническое обеспечение	27
3.2. Информационное обеспечение реализации программы	27
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА.....	29
5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ.....	37

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.08 Интеллектуальные интегрированные системы.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета

1.2.1 Цели освоения учебного предмета

Содержание программы учебного предмета «Биология» направлено на достижение результатов его изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО

Основной целью изучения учебного предмета «Биология» является: 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.

1.2.2 Планируемые результаты освоения учебного предмета

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций, а также соответствующих им результатам обучения согласно ФГОС СОО.

Компетенции (ОК, ПК)	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	ЛР23 - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; ЛР24 - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; ЛР25 - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, МР1 - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; МР2 - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; МР3 - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; МР4 - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; МР5 - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; МР6 - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем МР7 - владеть навыками учебно-исследовательской	ПР61 - знать о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; ПР62 - уметь 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; ПР63 - уметь раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; ПР64 - уметь 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; ПР65 - применять основные методы научного

	и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; МР12 - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; МР13 - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; МР17 - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; МР18 - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; МР19 - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; МР20 - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;	познания, используемые 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; ПР66 - уметь 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; ПР68 - уметь 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);
--	---	--

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	ЛР32 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; ЛР33 - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; ЛР34 - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; МР21 - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; МР22 - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; МР23 - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; МР24 - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований	ПР69 - уметь 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; ПР610 - уметь создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.
---	---	--

	эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; МР25 - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	ЛР24 - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; ЛР26 - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; МР7 - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; МР31 - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; МР32 - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива; МР33 - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; МР37 - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным	ПР65 - применять основные методы научного познания, используемые 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;

	МР55 - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; МР56 - признавать свое право и право других людей на ошибки	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	ЛР27 - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; ЛР28 - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; ЛР29 - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; ЛР30 - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; ЛР31 - расширение опыта деятельности экологической направленности; МР5 - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; МР7 - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; МР48 - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению	ПР67 - уметь 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;

ПК 3.2. Выполнять отладку программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений с использованием специализированных программных средств.	ЛР28 - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; ЛР29 - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; ЛР30 - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; ЛР31 - расширение опыта деятельности экологической направленности; МР48 - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; МР1 - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; МР6 - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; МР16 - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; МР17 - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; МР48 - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению	ПР69 - уметь 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;
---	--	---

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебного предмета	82
Обязательная аудиторная нагрузка:	82
теоретические занятия, в т.ч. в форме практической подготовки	60 —
практические занятия, в т.ч. в форме практической подготовки	22 8
лабораторные занятия, в т.ч. в форме практической подготовки	—
Самостоятельная работа, в т.ч. в форме практической подготовки	—
Индивидуальный проект	—
Промежуточная аттестация: - дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебного предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды общих компетенций и личностных, метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация				
Тема 1.1. Биология в системе наук. Общая характеристика жизни	Теоретическое занятие. Биология как наука. Общая характеристика жизни 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). 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 (био - геоценотический), биосферный	2	—	ОК 02 ЛР32, ЛР33, ЛР34 МР21, МР22, МР23, МР24, МР25; ПР69, ПР610
Раздел 2 Химический состав и строение клетки				
Тема 2.1.	Теоретическое занятие. Химический состав клетки.	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04

Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества	Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса формы жизни (вирусы, бактериофаги)			ЛР23, ЛР24, ЛР25; ЛР26; ЛР32, ЛР33, ЛР34 МР1; МР2; МР3; МР4; МР5; МР6; МР7; МР12; МР21, МР22, МР23, МР24, МР25; ПР61; ПР62; ПР63; ПР65; ПР66.
Тема 2.2. Биологически важные химические соединения	Теоретическое занятие. Органические вещества клетки 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. 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. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04 ЛР23, ЛР24, ЛР25; ЛР26; ЛР32, ЛР33, ЛР34 МР1; МР2; МР3; МР4; МР5; МР6; МР7; МР12; МР21, МР22, МР23, МР24, МР25; ПР61; ПР62; ПР63; ПР65; ПР66.
Тема 2.3. Структурно-функциональная	Теоретическое занятие. Клетка Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании.	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04 ЛР23, ЛР24, ЛР25; ЛР26; ЛР32, ЛР33, ЛР34

организация клеток	Методы изучения клетки. Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. 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. 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. Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке			MP1; MP2; MP3; MP4; MP5; MP6; MP7; MP12; MP21, MP22, MP23, MP24, MP25; PP61; PP62; PP63; PP65; PP66.
	Практическое занятие №1 Сравнение строения клеток растений, грибов и животных	2	—	OK 02; OK 04 LP32, LP33, LP34 MP1; MP2; MP3; MP4; MP5; MP6; MP12, PP61; PP62; PP63; PP65; PP66.
Раздел 3. Жизнедеятельность клетки				
Тема 3.1. Обмен веществ и превращение	Теоретическое занятие. Обмен веществ и превращение энергии в клетке Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция	2	—	OK 01; OK 02; OK 04 LP23, LP24, LP25; LP26LP32, LP33, LP34

энергии в клетке	(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.			МР4; МР5; МР12; МР21, МР23 ПР62, ПР66, ПР69, ПР610
	Теоретическое занятие. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумуляирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04 ЛР23, ЛР24, ЛР25; ЛР26ЛР32, ЛР33, ЛР34 МР4; МР5; МР12; МР21, МР23 ПР62, ПР66, ПР69, ПР610
Тема 3.2. Биосинтез белка	Теоретическое занятие. Биосинтез белка 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	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04 ЛР23, ЛР24, ЛР25; ЛР26ЛР32, ЛР33, ЛР34 МР4; МР5; МР12; МР21, МР23 ПР62, ПР66, ПР69, ПР610
	Практическое занятие №2 Решение задач по молекулярной биологии	2	—	ОК 01; ОК 02 ЛР23, ЛР24, ЛР25; ЛР26ЛР32, ЛР33, ЛР34 МР4; МР5; МР12; МР21, МР23

				ПР62, ПР63, ПР64, ПР65, ПР66,
Тема 3.3. Вирусы	Теоретическое занятие. 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	1	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04 ЛР23, ЛР24, ЛР25; ЛР26; ЛР32, ЛР33, ЛР34 МР1; МР2; МР3; МР4; МР5; МР6; МР7; МР12; МР21, МР22, МР23, МР24, МР25; ПР61; ПР62; ПР63; ПР65; ПР66.
	Контрольная работа №1	1	—	
Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов				
Тема 4.1. Жизненный цикл клетки	Теоретическое занятие. Митоз 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	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04 ЛР24, ЛР26, ЛР33, ЛР34 МР7, МР21, МР22, МР23, МР24, МР25; ПР65, ПР69, ПР610
Тема 4.2. Формы размножения организмов	Теоретическое занятие. Формы размножения организмов. Мейоз Бесполое и половое размножение. 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	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04 ЛР24, ЛР26, ЛР33, ЛР34 МР7, МР21, МР22, МР23, МР24, МР25; ПР65, ПР69, ПР610

	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. Партеногенез			
Тема 4.3. Индивидуальное развитие организмов	Теоретическое занятие. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гастрюляция, 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: двойное оплодотворение, строение семени, стадии развития	2	—	ОК 01; ОК 02, ОК 04 ЛР32, ЛР33, ЛР24 МР21, МР23, МР24, МР55, МР56, МР57, ПР69, ПР65
Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов				
Тема 5.1. Закономерности наследования	Теоретическое занятие. 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	2	—	ОК 01; ОК 02, ОК 04 ЛР32, ЛР33, ЛР24 МР21, МР23, МР24, МР55, МР56, МР57, ПР69, ПР65

	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			
	Практическое занятие №3. Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание	2	—	ОК 02, ОК 04 ЛР32, ЛР33, ЛР24 МР37, МР56 ПР62, ПР68
Тема 5.2. Сцепленное наследование признаков	Теоретическое занятие. Хромосомная теория наследственности. 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	2	—	ОК 01, ОК 02 ЛР24, ЛР25, ЛР32, ЛР34 МР17, МР18, МР21, МР22 ПР62, ПР63, ПР69, ПР610
	Практическое занятие №4. Решение генетических задач на сцепленное наследование.	2	—	ОК 01, ЛР23, ЛР24 МР12, МР13, ПР68
Тема 5.3. Закономерности изменчивости	Теоретическое занятие. Изменчивость: наследственная и ненаследственная 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	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04 ЛР23, ЛР24, ЛР25; ЛР26; ЛР32, ЛР33, ЛР34 МР1; МР2; МР3; МР4; МР5; МР6; МР7; МР12; МР21, МР22, МР23, МР24, МР25; ПР61; ПР62; ПР63; ПР65; ПР66.

	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			
	Практическое занятие №5. Решение задач на определение типа мутации.	2	—	ОК 01 ЛР23, ЛР24 МР12, МР13; ПР68
Тема 5.4. Генетика человека	Теоретическое занятие. Наследственные заболевания 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 образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека	2	—	ОК 01; ОК 02; ОК 04 ЛР23, ЛР24, ЛР25; ЛР26; ЛР32, ЛР33, ЛР34 МР1; МР2; МР3; МР4; МР5; МР6; МР7; МР12; МР21, МР22, МР23, МР24, МР25; ПР61; ПР62; ПР63; ПР65; ПР66.
Раздел 6. Эволюционная биология				
Тема 6.1. Эволюционная теория и ее место	Теоретическое занятие. История эволюционного учения. Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние	2	—	ОК 01; ОК 02, ОК 04 ЛР24, ЛР26, ЛР32, ЛР33 МР21, МР22, МР23, МР25

в биологии	эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биogeографические: 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)			ПР63, ПР66, ПР69, ПР610.
Тема 6.2. Микроэволюция	Теоретическое занятие. Микроэволюция 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,	2	—	ОК 01; ОК 02, ОК 04 ЛР24, ЛР26, ЛР32, ЛР33 МР21, МР22, МР23, МР25 ПР63, ПР66, ПР69, ПР610.

	экологическое			
Тема 6.3. Макроэволюция	Теоретическое занятие. Макроэволюция Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции	2	—	ОК 01; ОК 02, ОК 04 ЛР24, ЛР26, ЛР32, ЛР33 МР21, МР22, МР23, МР25 ПР63, ПР66, ПР69, ПР610.
	Практическое занятие №6 Описание приспособленности организма и ее относительного характера	2	—	ОК 02, ОК 04 ЛР24, ЛР26, ЛР32, ЛР33 МР21, МР22, МР23, МР25, МР32, МР33 ПР66, ПР69, ПР610,
Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле				
Тема 7.1. Зарождение и развитие жизни	Теоретическое занятие. Зарождение и развитие жизни 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.	2	—	ОК 01; ОК 02, ОК 04 ЛР24, ЛР26, ЛР32, ЛР33 МР21, МР22, МР23, МР25 ПР63, ПР66, ПР69, ПР610.

Тема 7.2. Система органического мира. Происхождение человека – антропогенез	Теоретическое занятие. Антропогенез 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	2	—	ОК 02, ОК 04 ЛР24, ЛР26, ЛР32, ЛР33 МР21, МР22, МР23, МР25 ПР66, ПР69, ПР610,
Раздел 8. Организмы и окружающая среда				
Тема 8.1. Экология как наука. Среды жизни. Экологические факторы	Теоретическое занятие. Экологические факторы и среды жизни Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических	2	—	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ЛР25, ЛР27, ЛР32 МР1, МР2, МР5, МР7, МР23 ПР67

	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 8.2. Экологические характеристики популяции	Теоретическое занятие. Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция	2	—	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ЛР25, ЛР27, ЛР32 МР1, МР2, МР5, МР7, МР23 ПР67
Раздел 9. Сообщества и экологические системы				
Тема 9.1. Сообщества организмов, экосистемы	Теоретическое занятие. Сообщество организмов. 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	2	—	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ЛР25, ЛР27, ЛР32 МР1, МР2, МР5, МР7, МР23 ПР67
Тема 9.2. Природные	Теоретическое занятие. Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр. Экосистема хвойного или	2	—	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ЛР25, ЛР27, ЛР32

экосистемы	широколиственного леса. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле			МР1, МР2, МР5, МР7, МР23 ПР67
Тема 9.3. Биосфера – глобальная экосистема Земли	Теоретическое занятие. Биосфера – глобальная экосистема Земли 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	2	—	ОК 01, ОК 02, ОК 07 ЛР25, ЛР27, ЛР32 МР1, МР2, МР5, МР7, МР23 ПР67
Тема 9.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	Теоретическое занятие. Влияние антропогенных факторов на биосферу 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	1	—	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ЛР25, ЛР27, ЛР32 МР1, МР2, МР5, МР7, МР23 ПР67, ПР69
	Контрольная работа № 2	1	—	
	Практическое занятие №7 Анализ экологических аспектов утилизации отходов производства и комплектующих компьютерного оборудования	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.2. ЛР27, ЛР28, ЛР29, ЛР30, ЛР32 МР1, МР2, МР5, МР7, МР48 ПР67, ПР68, ПР69
Тема 9.5. Влияние	Практическое занятие №8 Определение влияния различных абиотических факторов на здоровье человека	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ПК 3.2. ЛР27, ЛР28, ЛР29, ЛР30, ЛР32

социально-экологических факторов на здоровье человека				MP1, MP2, MP5, MP7, MP48 PP67, PP68, PP69
Раздел 10. Селекция организмов, основы биотехнологии				
Тема 10.1. Селекция как наука и процесс	Теоретическое занятие. Селекция как наука и процесс Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и domestикация. 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	2	—	OK 01, OK 02, OK 04, OK 07 LP25, LP27, LP32 MP1, MP2, MP5, MP7, MP23 PP67, PP69
Тема 10.2. Основы биотехнологии	Теоретическое занятие. Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микроклональное размножение растений. Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы	2	—	OK 01, OK 02, OK 04, OK 07 LP25, LP27, LP32 MP1, MP2, MP5, MP7, MP23 PP67, PP69

Тема 10.3. Биотехнологии в жизни и профессии	Теоретическое занятие. 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)	2	—	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ЛР28, ЛР29, ЛР30, ЛР31 МР1, МР6, МР16, МР17, МР48 ПР61; ПР62; ПР63; ПР65; ПР66, ПР69
	Практическое занятие №9 Составление и защита кейсов на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий	2	—	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07 ЛР28, ЛР29, ЛР30, ЛР31 МР1, МР6, МР16, МР17, МР48 ПР61; ПР62; ПР63; ПР65; ПР66, ПР69
Раздел 11. Решение кейсов в области биотехнологий				
Тема 11.1 Биотехнологии и технические системы	Практическое занятие №10. Составление кейсов «Развитие биотехнологий с использованием технических систем и их применение в жизни человека»	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.2 ЛР28, ЛР29, ЛР30, ЛР31 МР1, МР6, МР16, МР17, МР48 ПР61; ПР62; ПР63; ПР65; ПР66, ПР69
	Практическое занятие №11. Защита кейсов «Развитие биотехнологий с использованием технических систем и их применение в жизни человека»	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ПК 3.2 ЛР28, ЛР29, ЛР30, ЛР31 МР1, МР6, МР16, МР17, МР48 ПР61; ПР62; ПР63; ПР65; ПР66, ПР69
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		2	—	
Всего:		82	8	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для освоения программы учебного предмета ООПб.13 Биология в ОБПОУ «КЭМТ» имеется учебный кабинет «Естественнонаучные дисциплины».

Помещение кабинета оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оснащение учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- профессионально-ориентированные задания.

Дидактические материалы:

- методические рекомендации по выполнению практических работ по учебному предмету ООПб.13 Биология;
- комплект заданий для проведения письменных контрольных работ;
- комплект заданий для проведения письменного дифференцированного зачета.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы в библиотечном фонде ОБПОУ «КЭМТ» имеются печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники

1. Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ В.Н. Ярыгин [и др.]; под редакцией В.Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/536659>

2. Агафонова И.Б., Каменский А.А., Сивоглазов В.И. Биология. Базовый уровень. Учебник СПО. – М.: Просвещение, 2024. – 272 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Биология. Базовый и углубленный уровни: 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 380 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16228-8. Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544794>

2. Лапицкая Т.В. Биология. Тесты: учебное пособие для СПО — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 40 с. (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-14157-3 Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/543964>

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Российская электронная школа [Электронный ресурс] URL: <https://resh.edu.ru/>

2. Инфоурок [Электронный ресурс] URL: <https://infourok.ru/>

3. Решу ЕГЭ. Биология [Электронный ресурс] URL: <https://bio-ege.sdamgia.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

Общая / профессиональная компетенция	Раздел / тема	Типы оценочных мероприятий
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 2., Тема 2.1., Тема 2.2.	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа
	Раздел 3., Тема 3.1., Тема 3.2., Тема 3.3.	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа
	Раздел 4., Тема 4.1., Тема 4.2., Тема 4.3.	Тестирование Устный опрос Контрольная работа
	Раздел 5., Тема 5.1., Тема 5.2, Тема 5.3., Тема 5.4.	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа
	Раздел 6., Тема 6.1., Тема 6.2.	Тестирование Устный опрос Контрольная работа
	Раздел 7., Тема 7.1., Тема 7.2.	Тестирование Устный опрос Контрольная работа
	Раздел 8., Тема 8.1., Тема 8.2.	Тестирование Устный опрос Контрольная работа
	Раздел 9., Тема 9.1., Тема 9.2, Тема 9.3., Тема 9.4.	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа

	Раздел 10., Тема 10.1., Тема 10.2, Тема 10.3.	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ
	Раздел 11., Тема 11.1.	Устный опрос Кейс-задания
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Раздел 1, Тема 1.1.	Тестирование Устный опрос Контрольная работа
	Раздел 2., Тема 2.1., Тема 2.2.	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа
	Раздел 3., Тема 3.1., Тема 3.2., Тема 3.3.	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Решение биологических задач Контрольная работа
	Раздел 4., Тема 4.1., Тема 4.2., Тема 4.3.	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа
	Раздел 5., Тема 5.1., Тема 5.2, Тема 5.3., Тема 5.4.	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ
	Раздел 6., Тема 6.1., Тема 6.2.	Тестирование Устный опрос Контрольная работа
	Раздел 7., Тема 7.1., Тема 7.2.	Тестирование Устный опрос Контрольная работа Разработка ленты времени происхождения человека
	Раздел 8., Тема 8.1., Тема 8.2.	Тестирование Устный опрос Контрольная работа
	Раздел 9., Тема 9.1., Тема 9.2, Тема 9.3., Тема 9.4.	Тестирование Устный опрос Контрольная работа

		Составление схем круговорота веществ
	Раздел 10., Тема 10.1., Тема 10.2, Тема 10.3.	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ
	Раздел 11., Тема 11.1.	Устный опрос Кейс-задания
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Раздел 2., Тема 2.1., Тема 2.2.	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа
	Раздел 3., Тема 3.1., Тема 3.2., Тема 3.3.	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Решение биологических задач Контрольная работа
	Раздел 4., Тема 4.1., Тема 4.2., Тема 4.3.	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Контрольная работа
	Раздел 5., Тема 5.1., Тема 5.2, Тема 5.3., Тема 5.4.	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ
	Раздел 6., Тема 6.1., Тема 6.2.	Тестирование Устный опрос Контрольная работа
	Раздел 7., Тема 7.1., Тема 7.2.	Тестирование Устный опрос Контрольная работа Разработка ленты времени происхождения человека
	Раздел 8., Тема 8.1., Тема 8.2.	Тестирование Устный опрос Контрольная работа
	Раздел 9., Тема 9.1., Тема 9.2, Тема 9.3., Тема 9.4.	Тестирование Устный опрос Контрольная работа Составление схем круговорота веществ

	Раздел 10., Тема 10.1., Тема 10.2, Тема 10.3.	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ
	Раздел 11., Тема 11.1.	Устный опрос Кейс-задания
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Раздел 8., Тема 8.1., Тема 8.2.	Тестирование Устный опрос Контрольная работа
	Раздел 9., Тема 9.1., Тема 9.2, Тема 9.3., Тема 9.4.	Тестирование Устный опрос Контрольная работа Составление схем круговорота веществ
	Раздел 10., Тема 10.1., Тема 10.2, Тема 10.3.	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ
ПК 3.2. Выполнять отладку программных модулей для интеллектуальных интеграционных решений с использованием специализированных программных средств.	Раздел 9., Тема 9.4, Тема 9.5.	Тестирование Устный опрос Представление результатов практических работ Кейс задания
	Раздел 11., Тема 11.1.	Устный опрос Представление результатов практических работ Кейс задания

Типовые задания для оценки освоения учебного предмета (текущий контроль)

Типовые задания устного опроса (пример)

Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого

Тема: Биология как наука. Общая характеристика жизни

1. Что изучает биология?
2. Какие биологические науки вам известны?
3. Какое значение имеет биология?
4. Какие функции являются основными для живых организмов?
5. Охарактеризуйте уровни организации живой природы.
6. Перечислите задачи общей биологии.
7. Для каких профессий необходимы знания общей биологии?
8. Что такое клетка? Почему именно клетку считают элементарной единицей живого?

9. Назовите науку, которая занимается изучением клеток. Для чего необходимо изучение клеток?

10. Какие микро и макроэлементы входят в состав клетки?

11. Какую роль играет в клетках вода? Чем опасно обезвоживание организма?

12. Какова роль белков, жиров и углеводов в клетке?

13. Какую функцию в клетке выполняют нуклеиновые кислоты?

14. Что такое АТФ? Какова ее роль в клетке?

15. В чем отличие РНК от ДНК?

16. Какие вещества называют ферментами? Какова их функция?

Приведите примеры.

17. Чем прокариотические клетки отличаются от эукариотических?

18. Какие функции выполняет мембрана клетки? Каково ее строение?

19. Назовите органоиды клетки, которые содержатся в цитоплазме.

20. Что называют лизисом? Какие органоиды участвуют в данном процессе?

21. Назовите признаки отличия растительной клетки от животной.

22. Что такое тургор клетки? Для каких процессов он необходим?

23. Чем вирусы отличаются от других форм жизни?

24. Какие организмы называют бактериофагами?

25. Назовите способы защиты от вирусов.

26. Чем вирусы опасны для живых организмов?

Типовое тестовое задание

1 Тестовые задания открытого типа:

- дополнения;
- свободного изложения.

2 Тестовые задания закрытого типа:

- альтернативных ответов
- множественного выбора;
- восстановления соответствия;
- восстановление последовательности.

Практическая работа №1

Сравнение строения клеток растений, грибов и животных

Задание.

Используя материал, представленный в практической работе, а также дополнительные источники информации, заполнить сравнительные таблицы «Клетки растений, животных и грибов», «Сравнительная характеристика прокариотической и эукариотической клетки».

Практическая работа №2

Решение задач по молекулярной биологии

Задание.

Заполнить таблицу «Нуклеиновые кислоты»

Используя таблицу генетического кода, решить задачи на установление последовательности РНК, ДНК, полипептида.

Практическая работа №3

Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание.

Задание.

Решить задачи на моногибридное скрещивание, используя 1 и 2 Законы Менделя.

Решить задачи на дигибридное скрещивание, используя 1, 2 и 3 Законы Менделя.

Решить задачи на определение фенотипа, генотипа родителей и потомков при неполном доминировании.

Решить задачи на определение фенотипа, генотипа родителей и потомков при анализирующем скрещивании.

Практическая работа №4

Решение генетических задач на сцепленное наследование.

Задание.

Решить задачи на дигибридное скрещивание, используя Закон сцепленного наследования.

Решить задачи на определение фенотипа, генотипа родителей и потомков при сцепленном наследовании генов.

Решить задачи на определение фенотипа, генотипа родителей и потомков при сцепленном с полом наследовании генов.

Практическая работа №5

Решение задач на определение типа мутации.

Задание.

Определить тип мутации по изменению генотипа.

Определить состав аминокислот в полипептиде до мутации и после нее.

Определить, доминантная или рецессивная мутация.

Практическая работа №6

Описание приспособленности организма и ее относительного характера

Задание.

Изучив текст и изображения организмов, выполнить задания:

Определить среду обитания организмов, предложенных для исследования. Выявить черты их приспособленности к среде обитания и относительный характер приспособленности.

Полученные данные занести в таблицу «Приспособленность организмов к среде обитания»

На основании знаний о движущих силах эволюции, объяснить механизм возникновения приспособлений.

Сделать вывод об относительном характере приспособлений.

Практическая работа №7

Анализ экологических аспектов утилизации отходов производства и комплектующих компьютерного оборудования.

Задание.

Рассмотреть классификацию отходов и определить класс отходов производства и комплектующих компьютерного оборудования.

Определить способы утилизации и их влияние на биосферу отходов производства и комплектующих компьютерного оборудования.

Сравнить способы переработки отходов производства и комплектующих компьютерного оборудования.

Практическая работа №8

Определение влияния различных абиотических факторов на здоровье человека.

Задание.

Дать экологическую характеристику места жительства.

Определить риски для здоровья при работе с компьютерным оборудованием.

Практическая работа №9

Составление и защита кейсов на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий.

Задание.

Выбрать любой из представленных кейсов, ответить на вопросы кейса

Составить кейс по заданной теме.

Практическая работа №10

Составление кейсов «Развитие биотехнологий с использованием технических систем и их применение в жизни человека»

Задание.

Выбрать любой из представленных кейсов, ответить на вопросы кейса

Практическая работа №11

Защита кейсов «Развитие биотехнологий с использованием технических систем и их применение в жизни человека»

Задание.

Представить отчет о решении кейса в виде презентации, доклада, представления продукта.

Контрольная работа № 1

1. Задания с выбором одного верного ответа по темам: строение клетки; органоиды и их функции; жизненный цикл клетки; митоз; мейоз; гаметогенез; энергетический обмен; пластический обмен.

2. Вставить пропущенный термин

3. Установить соответствие событие и фазы клеточного цикла, характеристика и органоид, событие и тип обмена (энергетический обмен, фотосинтез, биосинтез белка), событие и этап обмена

4. Определить тип и фазы деления клетки

Контрольная работа № 2

1. Задания с выбором одного или нескольких верных ответов по темам: теория эволюции; возникновение и развитие жизни на Земле; антропогенез; экологические факторы и среды жизни; экологические сообщества; биосфера - глобальная экологическая система; антропогенные воздействия на биосферу.

2. Установить соответствие организм и приспособленность; явление и направление эволюции; признак и форма естественного отбора; организм и роль в экосистеме;

3. Определение правильной последовательности пищевой цепи.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

Предметом оценки являются умения и знания. Промежуточная аттестация по учебному предмету ООПб.13 Биология проводится в форме дифференцированного зачета в конце второго семестра.

Дифференцированный зачет проводится в письменной форме. На выполнение заданий отводится 2 часа (90 минут). Зачетная работа состоит из 2 частей.

Пример задания:

Задание.

Часть 1. Задания с выбором одного верного ответ. (20б)

1. К какому уровню организации относят хлоропласты в клетках растений?

- 1) клеточный
- 2) организменный
- 3) молекулярный
- 4) биоценотический

2. Главным структурным компонентом ядра клетки являются

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

3. В растительных клетках, в отличие от животных, происходит

- 1) хемосинтез
- 2) биосинтез белка
- 3) фотосинтез
- 4) синтез липидов

4. Какая форма бесполого размножения используется для размножения плодово-ягодных культур?

- 1) фрагментация
- 2) почкование
- 3) вегетативное размножение
- 4) спорообразование

5. Клеточная стенка растительных клеток преимущественно состоит из:

- 1) сахарозы
- 2) гликогена
- 3) белка
- 4) целлюлозы

6. Совокупность внешних признаков любого организма

- 1) генотип
- 2) доминантные
- 3) фенотип
- 4) рецессивными

7. Наследственная информация сосредоточена в клетке

- 1) в хромосомах
- 2) в лизосомах
- 3) в рибосомах
- 4) в ЭПС

8. Функции воды в живых клетках

- 1) растворитель
- 2) транспортная
- 3) химический реагент
- 4) верны все ответы

9. Оплодотворение – это процесс, в результате которого:

- 1) развиваются гаметы
- 2) происходит слияние соматических клеток
- 3) происходит слияние мужской и женской гамет
- 4) образуется бластула

10. Сущность теории абиогенеза состоит

- 1) происхождение живого из неживого
- 2) появлением живого из живого
- 3) сотворения богом
- 4) занесением живого из космоса

11. Пример угрожающей окраски:

- 1) зеленая окраска у кузнечика
- 2) ярко-красная окраска божьей коровки
- 3) сходство в окраске брюшка у мухи- журчалки и осы
- 4) сходство в окраске и форме тела гусеницы и сучка

12. Пример межвидовой борьбы за существование –

- 1) соперничество самцов из-за самки
- 2) “борьба с засухой” растений пустыни
- 3) сражение хищника с жертвой
- 4) борьба двух пёстрых дятлов за дупло

13. Наиболее напряженной формой борьбы за существование Ч. Дарвин считал:

- 1) борьбу с неблагоприятными условиями
- 2) межвидовую
- 3) внутривидовую

- 4) все перечисленные формы в равной степени
14. Биологическими факторами эволюции человека были:
- 1) общественная жизнь, сознание и естественный отбор
 - 2) наследственная изменчивость, развитие головного мозга и труд
 - 3) наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор
 - 4) изготовление орудий труда, борьба за существование и развитие головного мозга
15. Организм с генотипом **aa** называется
- 1) дигомозиготой
 - 2) гетерозиготой
 - 3) гомозиготой по доминантному признаку
 - 4) гомозиготой по рецессивному признаку
16. Определённый набор и форма хромосом у особей одного вида.
- 1) биохимический критерий
 - 2) генетический критерий
 - 3) морфологический критерий
 - 4) физиологический
17. Появление у древних млекопитающих четырёхкамерного сердца, теплокровности, развитой коры головного мозга – пример
- 1) идиоадаптации
 - 2) ароморфоза
 - 3) биологического прогресса
 - 4) биологического регресса
18. Метод, сущность которого состоит в кратном увеличении числа хромосом в делящейся клетке, называют методом:
- 1) гетерозиса
 - 2) мутагенеза
 - 3) отдаленной гибридизации
 - 4) полиплоидии
19. Возраст Земли равен... лет:
- 1) 10 тысяч
 - 2) 13 миллиардов
 - 3) 75 тысяч
 - 4) 5 миллиардов
20. Сходство зародышей позвоночных относится к доказательствам макроэволюции
- 1) палеонтологическим
 - 2) эмбриологическим
 - 3) сравнительно-анатомическим
 - 4) биохимическим

Часть 2.

1. Установите соответствие между формой и типом размножения
- | | |
|-------------------|-----------------|
| ФОРМА РАЗМНОЖЕНИЯ | ТИП РАЗМНОЖЕНИЯ |
|-------------------|-----------------|

- А) почкование
- Б) партеногенез
- В) вегетативное размножение
- Г) фрагментация
- Д) размножение с образованием зиготы

- 1) Бесполое
- 2) Половое

2. Установите соответствие между строением и функциями эндоплазматической сети и комплекса Гольджи.

СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОРГАНОИДОВ

ОРГАНОИДЫ

- 1) состоит из группы полостей с пузырьками на концах
- 2) состоит из системы связанных между собой канальцев
- 3) участвует в биосинтезе белка
- 4) участвует в образовании лизосом
- 5) участвует в образовании клеточной оболочки
- 6) осуществляет транспорт органических веществ в разные части клетки

- А. эндоплазматическая сеть
- Б. комплекс Гольджи

3. Установите хронологическую последовательность таксонов, используемых в систематике человека, начиная с наиболее крупного.

- 1. семейство Гоминиды
- 2. отряд Приматы
- 3. тип Хордовые
- 4. род Человек
- 5. класс Млекопитающие

4. Приведена группа организмов. Они сгруппированы по определенному признаку, но один организм в этой группе не имеет этого признака и поэтому является лишним. Определите, какой организм лишний. Ответ обоснуйте.

- 1. Уж.
 - 2. Водоросли.
 - 3. Карась.
 - 4. лягушка.
 - 5. Сосна.
5. Решите задачу

У собак висячие уши доминируют над стоячими. Какие щенки получатся от скрещивания гетерозиготных собак с висячими ушами между собой.

6. Вставьте пропущенные слова

Движущими силами эволюции являются изменчивость, борьба за существование и При создании пород животных и сортов растений основную роль играют изменчивость и отбор. Самой напряженной формой борьбы за существование является....., поскольку возможности организмов примерно одинаковы.