ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ «ВЫБОРГСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ «АЛЕКСАНДРОВСКИЙ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ООД8. БИОЛОГИЯ

основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

2023г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» является частью основной профессиональной образовательной программы СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Примерной программы учебной дисциплины «Биология» для профессиональных образовательных организаций.

Организация разработчик:

ГАПОУ ЛО «ВПК «Александровский»

Рассмотрено:

Заседание предметно-цикловой комиссии

«_____» _____2023г.

Председатель

ПЦК _____/_____/

Согласовано:

Заместитель директора по УР

_____/Е.В.Омутова/

«_____» _____2023г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология» 4
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины.....11
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины.....17
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.....18

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биология»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО

Общеобразовательная дисциплина «Биология» изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана основной — профессиональной образовательной программы 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).
Профессионально-ориентированное содержание реализуется в прикладном модуле для всех специальностей на материале кейсов, связанных с анализом информации о развитии и применении биотехнологий по отраслям будущей профессиональной деятельности обучающихся.
Период обучения и распределение по семестрам определяет образовательная организация самостоятельно, с учетом логики формирования — предметных результатов, общих и профессиональных компетенций, межпредметных связей с другими дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов учебного плана.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель: 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.
Задачи:
1) сформировать понимание строения, многообразия и особенностей Живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
2) развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений,

3) сформировать навыки — проведения — простейших — биологических

экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;
4) развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;
5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.
6) сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробиотехнологий.

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

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	**В части трудового воспитания:** - 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, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) **базовые логические действия:** - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;	сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

	- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) **базовые исследовательские действия:** - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике	сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам; 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; 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)

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	**В области ценности научного познания:** - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; 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, 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	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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- 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	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
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания	**В области экологического воспитания:** - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;	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

об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины.

2.1 Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём и часах
Объём образовательной прогоаммы, дисциплины	36
в том числе:	
Основное содержание	36
в том числе	
теоретическое обучение	26
практическое обучение	10
в том числе профессионально-ориентированное обучение	4
практические занятия	12
в том числе профессионально-ориентированные	2
Контрольная работа	2
Промежуточная аттестация(дифференцированный зачёт)	2

2.2. Тематический план и содержание предмета

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	Формируемые компитенции
Раздел1. Клетка-структурно -функциональная единица живого		12	
Тема 1. 1 Биология как наука. Общая характеристика жизни	Основное содержание	2	
	Теоретическое обучение	2	
	Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток.		**ОК-2**
Тема 1.2 Структурно-функциональная организация клеток	Основное содержание	**2**	
	Теоретическое обучение	**2**	
	Клеточная теория (Т. Шванн, М.Шлейдон, Р.Вирхов) Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации; прокариотический и эуакариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки.. Неклеточные формы жизни.		ОК-1 ОК-2 ОК-4
Тема 1.3 Структурно-функциональные факторы наследственности	Основное содержание	**4**	
	Теоретическое обучение	**2**	
	Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы., гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК. Нахождение в клетке, строение и функции, Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез, белка, репарация. Генетический код и его свойства.		

	Практические занятия	**2**	
	Решение задач на определение последовательности нуклеотидов. ДНК		
Тема 1.4 Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Основное содержание	**2**	ОК -2
	Теоретическое обучение	**2**	
	Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.		
Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Основное содержание	**1**	ОК-2 ОК-4
	Теоретическое обучение	**1**	
	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.		
Контрольная работа	Молекулярный уровень организации живого	**1**	
Раздел 2 Строение и функции организма		**12**	
Тема 2.1 Строение организма	Основное содержание	2	ОК-2 ОК-4
	Теоретическое обучение	2	
	Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности организма.		
Тема 2.2 Формы размножения организмов	Основное содержание	2	ОК-2
	Теоретическое обучение.	2	
	Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение.		

Тема 2.3 Онтогенез растений, животных и человека	Основное содержание	**2**	ОК-2 ОК-4
	Теоретическое обучение.	**2**	
	Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального периода у животных и человека. Прямое и непрямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений.		
Тема 2.4 Закономерности наследования	Основное содержание	**2**	ОК-1 ОК-2 ОК-4
	Теоретическое обучение.	**1**	
	Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание).		
	Практические занятия	**1**	
	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди- и полигибридном и анализирующем скрещивании., составление генотипических схем скрещивания.		
Тема 2.5. Сцепление наследственных признаков	Основное содержание	**2**	ОК-1 ОК-2
	Теоретическое обучение.	**2**	
	Законы Г.Моргана. Сцеплённое наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцеплённых с полом.		
Тема 2.6 Закономерности изменчивости	Основное содержание	**1**	ОК-1 ОК-2 ОК-4
	Теоретическое обучение.	**1**	
	Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.		

Контрольная работа	Строение и функции организма	**1**	
Тема 3 Теория эволюции		**4**	
Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция.	Основное содержание	**2**	ОК-2 ОК-4
	Теоретическое обучение	**2**	
	Первые эволюционные концепции (Ламарк, Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и её основные положения Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции.		
Тема 3.2 Макроэволюция Возникновение и развитие жизни на земле	Основное содержание	**2**	ОК-2 ОК-4
	Теоретическое обучение	**2**	
	Формы и основные направления макроэволюции.(А.Н.Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.		
Тема 3.3 Происхождение человека, Антропогенез	Основное содержание	**2**	ОК-2 ОК-4
	Теоретическое обучение	**2**	
	Антропология -наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство человека с животными и отличие. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.		
Тема4 Экология		**2**	
Тема 4.1.Биосфера - глобальная экологическая система.	Основное содержание	**2**	ОК-1 ОК-2 ОК-7
	Теоретическое обучение	**2**	
	Биосфера -живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в		

	трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и её 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.		

Профессионально-ориентированное содержание			
Раздел 5 Экология и жизнь		**4**	
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни каждого	Основное содержание	**4**	
	Теоретическое обучение	**2**	ОК-1 ОК-2 ОК-7
	Биотехнология как наука и производство. Основные направлени**я** современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная, учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).		
	Практическое занятие	**2**	
	Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников ((научная, учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие).		
Промежуточная аттестация по дисциплине	Дифференцированный зачёт	**2**	
Всего		36	

3.Условия реализации программы дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

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

Лаборатория, оснащенная оборудованием для проведения — занятий: микроскопы, секундомер, тонометр, 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 в йодистом калии, глицерин, клубни картофеля, лист элодеи канадской, плод рябины обыкновенной (рябины или томата), лук репчатый, разведенные в воде дрожжи);

3.2. Информационное обеспечение оеализации программы

1. Беляев, Д.К. Биология. Общая биология. 10-11 классы.: учеб. для общеобр. учреждений: базовый уровень / Д.К. Беляев, П.Н. Бородин, Н.Н. Воронцов и др. под ред. Д.К. Беляева, Г.М. Дымшина; РАН, РАН образования. – М.: Просвещение, 2009. – 304 с.
2. Константинов, В.М. ред. Биология: учебник.-4-е изд., стер./ ред. В.М. Константинов. – 2012.-
Интернет-ресурсы
1. http://bio.1september.ru - газета «Биология» и сайт для учителя «Я иду на урок биологии». 2. http://www.college.ru/biology - биология в Открытом колледже.
3. http://www.biodat.ru - BioDat: информационно-аналитический сайт о природе России и экологии.
4. http://www.floranimal.ru - FlorAnimal: портал о растениях и животных.
5. http://www.forest.ru - Forest.ru: все о росийских лесах.

4. Контроль и оценка результатов 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

Общая компетенция	Раздел . тема	Тип оценочных мероприятий
	Раздел 1. Клетка — структурно-функциональная единица живого	Контрольная работа «Молекулярный уровень организации живого»
ОК-2	Биология как наука. Общая характеристика жизни.	Заполнение таблицы с описанием методов микроскопирования с их достоинствами и недостатками. Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии» Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и неживого
ОК 01 ОК-2 ОК-4	Структурно-функциональная организация клеток лекции	Оцениваемая дискуссия по вопросам Разработка ментальной карты по классификации клеток и их строению на про- и эукариотических и по царствам в мини группах Практическое занятие. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.
ОК-1 ОК 02	Структурно-функциональные нуклеотидов ДНК	Фронтальный опрос Разработка глоссария Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.
ОК-02	Обмен веществ и превращение |	Фронтальный опрос Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ

ОК-02 ОК-04	Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Обсуждение по вопросам лекции Разработка ленты времени жизненного цикла
	Раздел 2. Строение и функции организма	Контрольная работа “Строение и функции организма”
ОК-02 ОК-04	Строение организма	Оцениваемая дискуссия Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения, животные, человек) с краткой характеристикой их функций
ОК-02	Формы размножения организмов	Фронтальный опрос Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов
ОК-02 ОК-04	Онтогенез растений, животных человека	Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза отдельной группой животных и человека по микрогруппам Тест/опрос Составление жизненных циклов растений по отделам (моховидные, хвощевидные, папоротниковидные, голосеменные, покрытосеменные)
ОК-02 ОК-04	Закономерности наследования	Разработка глоссария Фронтальный опрос Тест по вопросам лекции Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания.
ОК-02 ОК-04	Сцепленное наследование признаков	Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания
ОК01 ОК02 ОК04	Закономерности изменчивости	Тест. Решение задач на определение типа мутации при передаче наследственных признаков, составление генотипических схем скрещивания
	Раздел 3. Теория эволюции	

ОК02 ОК04	История эволюционного учения Микроэвалюция	|Фронтальный опрос Разработка глоссария терминов Разработка ленты времени развития
ОК 04	Макроэволюция. Возникновение | и развития жизни на Земле	Оцениваемая дискуссия: использование аргументов, биологической терминологии и символики для доказательства родства организмов разных систематических групп Разработка ленты времени и развития жизни на Земле
ОК 04	Происхождение человека — антропогенез	Фронтальный опрос Разработка ленты времени происхождения человека
	Раздел 4. Экология	
ОК01 ОК02 ОК07	Биосфера - глобальная экологическая система	Оцениваемая дискуссия Тест
	Раздел 5 Биология в жизни	Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)
ОК01 ОК 02 ОК 04	Биотехнологии в жизни каждого	Выполнение кейса на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий (по группам), представление результатов решения кейсов

.