

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Блинова Светлана Павловна
Должность: Заместитель директора по учебно-воспитательной работе
Дата подписания: 15.04.2026 09:59:24
Уникальный программный ключ:
1cafd4e102a27ce11a89a2a7ceb20237f3ab5c65

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Заполярье государственный университет им. Н.М. Федоровского»
Политехнический колледж

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебной дисциплины «Биология»

для специальности:

21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых

Рабочая программа учебной дисциплины «Биология» разработана на основе актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) среднего профессионального образования по специальности: 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых.

Организация-разработчик: Политехнический колледж ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Разработчик: Утева Ольга Владимировна, преподаватель

Рассмотрена на заседании общетехнических дисциплин

Председатель комиссии _____  _____ Н.А. Максименко

Утверждена методическим советом политехнического колледжа ФГБОУ ВО «Заполярный государственный университет им. Н.М. Федоровского»

Протокол заседания методического совета № 4 от «18» 02 2026г.

Зам. директора по УМР _____  _____ Е.В. Горпинченко

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Биология» изучается на базовом уровне в общеобразовательном цикле учебного плана основной профессиональной образовательной программы специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина входит в общеобразовательный учебный цикл

1.3. 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 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 агробiotехнологий.

В рамках программы учебной дисциплины «Биология» у обучающихся формируются следующие **знания и умения:**

Знать:

1. Основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения, учения В.И. Вернадского о

биосфере, законы Г. Менделя, закономерности изменчивости и наследственности;

2. Строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;

3. Сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирования приспособленности, происхождения видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;

4. Вклад выдающихся (в том числе отечественных) ученых в развитие биологической науки;

5. Биологическую терминологию и символику.

Уметь:

- 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, изменимость видов; нарушения в развитии организмов, мутации и их значение в возникновении наследственных заболеваний; устойчивость, развитие и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов;

- 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;

- выявлять приспособления организмов к среде обитания, источники и наличие мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;

- 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;

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

- находить информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети Интернет) и критически ее оценивать;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- 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).

В результате освоения учебной дисциплины курса у обучающегося по специальности 21.02.17 Подземная разработка месторождений полезных ископаемых формируются следующие **общие компетенции**:

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

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	48
в т.ч.	
теоретическое обучение	38
практические занятия	10
Промежуточная аттестация (зачет)	

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)	Объём часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого		14	
Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	Основное содержание		ОК 2 ОК 5 ОК 7
	Теоретическое обучение: Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, биотехнология и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Основные свойства живого. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клеток.	2	
Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	Основное содержание		ОК 2 ОК 5 ОК 7
	Теоретическое обучение: Клеточная теория (Т. Шванн, М. Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотический и эукариотический. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Автотрофные и гетеротрофные организмы, пластический и энергетический обмен.	2	
	Неклеточные формы жизни (вирусы, бактериофаги). Бактериальная клетка, особенности развития. Вирусы — внеклеточные формы жизни, механизм заражения. Вирусные и бактериальные заболевания. Эукариотическая клетка: растительная и животная, сходство и различие. Основные органоиды клетки.	2	
	Практическая работа № 1 Сравнение строения растительной и животной клетки.	2	ОК 1 – 7

Тема 1.3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Основное содержание		ОК 1 – 7
	Теоретическое обучение: Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.	2	
Тема 1.4. Структурно-функциональные факторы наследственности	Основное содержание		ОК 2 ОК 5
	Теоретическое обучение: 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. Генетический код и его свойства.	1	
	Решение задач на определение последовательности нуклеотидов, аминокислот в норме и в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК.	1	ОК 1 – 7
Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	Основное содержание		ОК 2 ОК 5 ОК 7
	Теоретическое обучение: 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		4	
Тема 2.1. Строение организма, формы размножения.	Основное содержание		ОК 2 ОК 5 ОК 7
	Теоретическое обучение: Многочелюстные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.	1	
	Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и оогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение.	1	
Тема 2.2. Онтогенез	Основное содержание		ОК 2
	Теоретическое обучение:		ОК 5

растений, животных и человека	Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и непрямое развитие. Биологическое старение и смерть.	2	ОК 7
Раздел 3. Основы генетики		12	
Тема 3.1. Закономерности наследования	Основное содержание		ОК 2 ОК 5 ОК 7
	Теоретическое обучение:		
	Основные понятия генетики. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов.	2	
	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания.	1	
Тема 3.2. Сцепленное наследование признаков	Основное содержание		ОК 1 ОК 2 ОК 5 ОК 7
	Теоретическое обучение:		
	Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом.	2	
	Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.	1	
	Практическая работа №2 Решение генетических задач.	2	
Тема 3.3 Закономерности изменчивости	Основное содержание		ОК 2 ОК 5 ОК 7
	Теоретическое обучение:		
	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. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека	2	
	Практическая работа №3 Изменчивость организмов, результат искусственного отбора, построение вариационного ряда и вариационной кривой.	2	ОК 1 – 7

Раздел 4. Теория эволюции		4	
Тема 4.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	Основное содержание		ОК 2 ОК 4
	Теоретическое обучение: 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	1	
Тема 4.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	Основное содержание		ОК 2 ОК 4
	Теоретическое обучение: Макроэволюция. 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.	1	
Тема 4.3. Происхождение человека – антропогенез	Основное содержание		ОК 2 ОК 4
	Теоретическое обучение: 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.	2	
Раздел 5. Экология		12	
Тема 5.1. Экологические факторы и среды жизни	Основное содержание		ОК 1 ОК 2 ОК 7
	Теоретическое обучение: Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. 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	1	

Тема 5.2. Биосфера - глобальная экологическая система	Основное содержание		
	Теоретическое обучение:		
	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	1	ОК 1 ОК 2 ОК 7
Тема 5.3. Популяция, сообщества, экосистемы	Основное содержание		
	Теоретическое обучение:		
	Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни.	2	ОК 1 ОК 2 ОК 7 ОК 9
	Практическая работа № 4 Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Биомасса и продукция. Экологические пирамиды чисел, биомассы и энергии. Правило пирамиды энергии. Решение практико-ориентированных расчетных заданий по переносу вещества и энергии в экосистемах с составление трофических цепей и пирамид биомассы и энергии.	2	ОК 1 – 7
Тема 5.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	Основное содержание		
	Теоретическое обучение:		
	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	2	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 7

	Практическое занятие №5 (в том числе профессионально-ориентированное содержание практического занятия) «Отходы производства» Практическое занятие «Отходы производства». На основе федерального классификационного каталога отходов определять класс опасности отходов; агрегатное состояние и физическую форму отходов, образующихся на рабочем месте / на этапах производства, связанные с определенной профессией/специальностью	2	
	Теоретическое обучение: Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека. Проблема техногенных воздействий на здоровье человека (электромагнитные поля, бытовая химия, избыточные шумы, радиация и т.п.). Адаптация организма человека к факторам окружающей среды. Принципы формирования здоровьесберегающего поведения. Физическая активность и здоровье. Биохимические аспекты рационального питания	2	
Раздел 6. Биология в жизни		2	
Тема 6.1. Биотехнологии в жизни каждого и в промышленности	Основное содержание		ОК 1 – 7 ОК 9
	Теоретическое содержание: Биотехнология как наука и производство. Основные направления современной биотехнологии. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов.	1	
	Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников	1	
Промежуточная аттестация по дисциплине		зачет	
Всего:		48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета общеобразовательных базовых дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

доска;

мел;

комплект учебно-методических пособий по дисциплине «Биология»;

наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов).

Технические средства обучения:

интерактивная доска;

компьютер с устройствами воспроизведения звука, мультимедиа-проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Беляев Д.К., Дымщиц Г.М. и др. «Биология» 10 класс, учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень, М.: Просвещение, 2020.

2. Беляев Д.К., Дымщиц Г.М. и др. «Биология» 11 класс, учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень, М.: Просвещение, 2021.

3. Колесников С.И. «Общая биология» Москва: КНОРУС, 2020. (Среднее профессиональное образование)

4. Пасечник В. В., Каменский А. А., Рубцов А. М., Швецов Г. Г., Гапонюк З. Г. Биология : 10-й класс : базовый уровень: учебник Издательство «Просвещение», 2024

5. Пасечник В. В., Каменский А. А., Рубцов А. М., Швецов Г. Г., Гапонюк З. Г. Биология : 11-й класс : базовый уровень: учебник Издательство «Просвещение», 2024

Дополнительные источники:

1. Демьянков Е.Н., Соболев А.Н., Суматохин С.В, Сборник задач по общей биологии, 2025

2. Заяц Р.Г., Бутвиловский В.Э., Давыдов В. В., Рачковская И.В. Биология в таблицах, схемах и рисунках учебное пособие – М.: Феникс, 2023.

3. Онищенко А.В., «Биология в таблицах и схемах» для школьников и абитуриентов. Изд. 3-е, испр. И доп. СПб ООО «Виктория плюс» - 2024

4. Ярыгина В.Н., Биология: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ под редакцией В.Н.Ярыгина — 2-е изд.— Москва: Издательство Юрайт, 2025.— 377 с.— (Профессиональное образование)

Интернет-ресурсы:

1. <https://infourok.ru/>
2. <https://bio.1sept.ru/urok/>
3. <https://www.yaklass.ru/>
4. <https://biouroki.ru/material/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

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 компетенция	Знания и умения	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	1. Основные положения биологических теорий и закономерностей: клеточной теории, эволюционного учения,	– решение задач; – оформление отчета о выполнении практической работы;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	учения В.И. Вернадского о биосфере, законы Г. Менделя, закономерности изменчивости и наследственности; 2. Строение и функционирование биологических объектов: клетки, генов и хромосом, структуры вида и экосистем;	– письменный опрос; – составление сравнительных таблиц; – оформление отчета о выполнении практической работы; – тестирование.
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	3. Сущность биологических процессов: размножения, оплодотворения, действия искусственного и естественного отбора, формирования приспособленности, происхождения видов, круговорот веществ и превращение энергии в клетке, организме, в экосистемах и биосфере;	– письменный опрос; – тестирование.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	4. Вклад выдающихся (в том числе отечественных)	– составление сравнительных таблиц; – тестирование; – оформление отчета о выполнении практической работы.

<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p>	<p>ученых в развитие биологической науки; 5. Биологическую терминологию и символику.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – письменный опрос; – тестирование; – оформление отчета о выполнении практической работы.
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;</p>		<ul style="list-style-type: none"> – письменный опрос; – тестирование; составление сравнительных таблиц.
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>		<ul style="list-style-type: none"> – письменный опрос; – составление сравнительных таблиц; – тестирование; – оформление отчета о выполнении практической работы.
<p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>		<ul style="list-style-type: none"> – письменный опрос; – тестирование.