

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ АРКТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГАОУ ВО «МАУ»)
ПФ МАУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор ПФ МАУ



Д.Е. Лутцев

«13» июня 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета ОУП.09 Биология

программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ)
специальности 26.02.02 Судостроение
квалификация техник

форма обучения очная

Полярный
2023

Рассмотрено и одобрено на заседании
Методической комиссии
преподавателей филиала

Председатель МК
 Ю.А. Овчарова
Протокол № 11 от «13» июня 2023 г.

Разработано
на основе федерального государственного
образовательного стандарта среднего
общего образования, утвержденного
приказом Министерства образования и
науки РФ от 17.05.2012 года № 413

Автор (ы) (составители) Овчарова Ю.А., заместитель директора ПФ МАУ
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент) _____
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

Эксперт (рецензент) _____
Ф.И.О., ученая степень, звание, должность, квалиф. категория

1. Пояснительная записка

1.1. Рабочая программа учебного предмета Биология составлена в соответствии с требованиями:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 года № 413;
- федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Минпросвещения России от 23.11.2022 года № 1014.

1.2 Цели и задачи учебного предмета

Цель изучения учебного предмета «Биология» – 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.

Достижение цели изучения учебного предмета «Биология» обеспечивается решением следующих задач:

- освоение обучающимися системы знаний о биологических теориях, учениях, законах, закономерностях, гипотезах, правилах, служащих основой для формирования представлений о естественно-научной картине мира; о методах научного познания; строении, многообразии и особенностях живых систем разного уровня организации; выдающихся открытиях и современных исследованиях в биологии;
- формирование у обучающихся познавательных, интеллектуальных и творческих способностей в процессе анализа данных о путях развития в биологии научных взглядов, идей и подходов к изучению живых систем разного уровня организации;
- становление у обучающихся общей культуры, функциональной грамотности, развитие умений объяснять и оценивать явления окружающего мира живой природы на основании знаний и опыта, полученных при изучении биологии;
- формирование у обучающихся умений иллюстрировать значение биологических знаний в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агробιοтехнологий;
- воспитание убежденности в возможности познания человеком живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
- осознание ценности биологических знаний для повышения уровня экологической культуры, для формирования научного мировоззрения;
- применение приобретённых знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний.

1.3 Требования к результатам освоения:

1.3.1 Личностные результаты освоения учебного предмета Биология обучающимися должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентации, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

- гражданского воспитания;
- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и

демократических ценностей;

- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;
- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;
- патриотического воспитания:
- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;
- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;
- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;
- духовно-нравственного воспитания:
- осознание духовных ценностей российского народа;
- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;
- эстетического воспитания:
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;
- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;
- физического воспитания:
- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
- потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;
- 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, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

- экологического воспитания;
- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- 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;
- 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.

1.3.2. Метапредметные результаты освоения учебного предмета Биология должны отражать:

1.3.2.1. 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;
 - 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;
 - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
 - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
 - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
 - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
 - 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;
 - давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
 - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
 - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в

профессиональную среду;

- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

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.

1.3.2.2. Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

- владеть различными способами общения и взаимодействия;

- аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

б) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

1.3.2.3. Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

- давать оценку новым ситуациям;

- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- оценивать приобретенный опыт;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
- б) самоконтроль:
 - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
 - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
 - использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
 - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:
 - самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
 - саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
 - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
 - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
 - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;
- г) принятие себя и других людей:
 - принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
 - 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.

1.3.3. Требования к предметным результатам освоения учебного предмета Биология:

В результате освоения учебного предмета обучающийся должен **уметь**:

У1. 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, энергезависимость, рост и развитие, уровневая организация;

У2. раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;

У3. 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

У4. применять основные методы научного познания, используемых в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений; организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотез, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов и формулирование выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;

У5. выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одно-клеточных 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;

У6. 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;

У7. 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);

У8. 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;

У9. создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;

знать:

31. о месте и роли биологии в системе научного знания;

32. функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем.

2. Структура и содержание учебного предмета Биология

2.1. Объем учебного предмета и виды учебной деятельности по формам обучения

Таблица 1

Виды учебной деятельности	Объем часов по формам обучения
	очная
Максимальная учебная нагрузка (всего)	34
Обязательная учебная нагрузка (всего)	34
в том числе:	
теоретические занятия (лекции, уроки)	10
практические занятия (семинары)	24
индивидуальный проект	не предусмотрен
Самостоятельная работа (всего)	не предусмотрена
В том числе:	
самостоятельная работа над индивидуальным проектом	
Консультации	
Промежуточная аттестация	Форма промежуточной аттестации Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план учебного предмета Биология по очной форме обучения

Таблица 2

Коды результатов	Наименование разделов (тем) учебного предмета	Максимальная учебная нагрузка, ч	Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося				Самостоятельная работа обучающегося		Консультации
			Всего	в том числе			Всего	в том числе индивидуальный проект	
				лекции, уроки	практические занятия	курсовой проект			
31-32 У1-У9	Тема 1. Биология как наука	2	2	1	1				
	Тема 2. Живые системы и их организация	1	1	1					
	Тема 3. Химический состав и строение клетки	4	4	1	3				
	Тема 4. Жизнедеятельность клетки	1	1	1					
	Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов	4	4	1	3				
	Тема 6. Наследственность и изменчивость организмов	7	7	1	6				
	Тема 7. Селекция организмов. Основы биотехнологии	1	1	1					
	Тема 8. Эволюционная биология	4	4	1	3				
	Тема 9. Возникновение и развитие жизни на Земле	3	3	1	2				
	Тема 10. Организмы и окружающая среда	6	6	1	5				
	Тема 11. Сообщества и экологические системы	1	1	1					
Всего:		34	34	11	23				

2.3. Содержание программы по учебному предмету Биология

Таблица 3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, самостоятельная работа обучающегося, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения	
		очная		
1	2	3	4	
Тема 1. Биология как наука	Содержание учебного материала	1		
	Биология как наука. Связь биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук.	0,5	1	
	Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных)	0,5	1	
	Практические занятия: П/з № 1. «Использование различных методов при изучении биологических объектов»	1 1		2
Тема 2. Живые системы и их организация	Содержание учебного материала	1		
	Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы .	0,5	1	
	Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярный, органо-идно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный	0,5	1	
Тема 3. Химический состав и строение клетки	Содержание учебного материала	1		
	Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества .		1	
	Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса		1	
	Практические занятия: П/з № 2. «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)»	3 1,5		2
	П/з № 3. «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»	1,5		2
Тема 4. Жизнедеятельность клетки	Содержание учебного материала	1		
	Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения веществ 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	0,5	1	
	Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле. Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулялирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисле-	0,5	1	

1	2	3	4
	<p>ние, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена.</p> <p>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.</p> <p>Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д.И. Ивановский). Особенности строения и жизненный цикл вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Обратная транскрипция, ревертаза и интеграна. Профилактика распространения вирусных заболеваний .</p>		
Тема 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом . Хромосомный набор – кариотип . Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов .</p> <p>Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза .</p> <p>Программируемая гибель клетки – апоптоз.</p> <p>Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое, почкование одно- и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции. Половое размножение, его отличия от бесполого.</p> <p>Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза.</p> <p>Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Парthenогенез. Индивидуальное развитие (онтогенез). Эмбриональное развитие (эмбриогенез). Этапы эмбрионального развития у позвоночных животных: дробление, гаструляция, органогенез. Постэмбриональное развитие. Типы постэмбрионального развития: прямое, непрямое (личиночное) . Влияние среды на развитие организмов; факторы, способные вызывать врождённые уродства .</p> <p>Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: строение семени, стадии развития</p> <p>Практические занятия:</p> <p>П/з № 4. «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»</p> <p>П/з № 5. «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах».</p>	<p>1</p> <p>0,5</p> <p>0,5</p> <p>3</p> <p>1,5</p> <p>1,5</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>
Тема 6. Наследственность и изменчивость организмов	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Предмет и задачи генетики. История развития генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных учёных в развитие генетики. Методы гене-</p>	<p>1</p> <p>0,5</p>	<p>1</p>

1	2	3	4
	<p>тики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.</p> <p>Закономерности наследования признаков, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Правило доминирования. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование.</p> <p>Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи.</p> <p>Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера.</p>		
	<p>Хромосомная теория наследственности. Генетические карты.</p> <p>Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом.</p> <p>Изменчивость. Виды изменчивости: ненаследственная и наследственная. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Характеристика модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Количественные и качественные признаки и их норма реакции. Свойства модификационной изменчивости.</p> <p>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.</p> <p>Внеядерная наследственность и изменчивость.</p> <p>Генетика человека. Кариотип человека. Основные методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, молекулярно-генетический. Современное определение генотипа: полногеномное секвенирование, генотипирование, в том числе с помощью ПЦР-анализа. Наследственные заболевания человека: генные болезни, болезни с наследственной предрасположенностью, хромосомные болезни. Соматические и генеративные мутации. Стволовые клетки. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека.</p>	0,5	1
	Практические занятия:	6	
	П/з № 6. «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	1,5	2
	П/з № 7. «Изучение модификационной изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1,5	2
	П/з № 8. «Анализ мутаций у дрозофилы на готовых микропрепаратах»	1,5	
	П/з № 9. «Составление и анализ родословных человека»	1,5	
Тема 7. Селекция организмов.	Содержание учебного материала	1	
Основы биотехнологии	Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и domestикация. Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений. Центры происхождения домаш-	0,5	1

1	2	3	4
	<p>них 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 .</p> <p>Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия . Клеточные культуры . Микрклональное размножение растений. Клонирование вы- сокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы.</p>		
		0,5	1
Тема 8. Эволюционная биология	Содержание учебного материала	1	
	<p>Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук .</p> <p>Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов.</p> <p>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 организмов.</p> <p>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).</p>	0,5	1
	<p>Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения.</p> <p>Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции.</p> <p>Движущие силы (факторы) эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция.</p> <p>Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора.</p> <p>Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации.</p> <p>Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое.</p> <p>Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции.</p> <p>Происхождение от неспециализированных предков. Прогрессирующая специализация. Адаптивная радиация.</p>	0,5	1
	Практические занятия:	3	
	П/з № 10. «Сравнение видов по морфологическому критерию»	1,5	2
	П/з № 11. «Описание приспособленности организма и её относительного характера»	1,5	2

1	2	3	4
Тема 9. Возникновение и развитие жизни на Земле	Содержание учебного материала	1	
	<p>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.</p> <p>Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский.</p> <p>Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогенный.</p> <p>Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.</p> <p>Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов.</p>	0,5	1
	<p>Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека.</p> <p>Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь.</p> <p>Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный. Находки ископаемых останков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия.</p> <p>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 социального дарвинизма и расизма.</p>	0,5	1
	<p>Практические занятия: П/з № 12. «Изучение ископаемых остатков растений и животных в коллекциях»</p>	2	2
Тема 10. Организмы и окружающая среда	Содержание учебного материала	1	
	<p>Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека.</p> <p>Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная.</p> <p>Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы.</p> <p>Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы.</p> <p>Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, симби-</p>	0,5	1

1	2	3	4
	оз и его формы. Паразитизм, кооперация, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество). Аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах.		
	Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция.	0,5	1
	Практические занятия:	5	
	П/з № 13. «Морфологические особенности растений из разных мест обитания»	1,5	2
	П/з № 14. «Влияние света на рост и развитие черенков колеуса»	1,5	2
	П/з № 15. «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»	2	2
Тема 11. Сообщества и экологические системы	Содержание учебного материала	1	
	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. Природные экосистемы. Экосистемы озёр и рек. Экосистема хвойного или широколиственного леса. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле.	0,5	1
	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. Водные биомы. 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.	0,5	1
	Всего:	34	

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по предмету

1. Самостоятельная работа не предусмотрена.

2.5. Информационное обеспечение, необходимое для освоения предмета:

1. Блинов, Л. Н. Биология: учебник для спо / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Т. В. Соколова. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 260 с. – ISBN 978-5-8114-7904-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/167183>;

2. Кириллов, В. В. Основы неорганической химии / В. В. Кириллов. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2023. – 352 с. – ISBN 978-5-507-45514-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/271280>;

3. Пресс, И. А. Органическая Биология: учебное пособие для спо / И. А. Пресс. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 432 с. – ISBN 978-5-8114-8976-3. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/186018>

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 4

Наименование ПО	Сведения о лицензии
Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN	лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), Dr.Web Server Security Suite (антивирус)	договор №7236 от 03.11.2017г.

2.6. Материально-техническое обеспечение предмета:

Таблица 5

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др.	Перечень оборудования и технических средств обучения
1	Кабинет общеобразовательных дисциплин	Специализированная учебная мебель: доска меловая – 1, экран настенный – 1, проектор – 1, комплект учебной мебели – 22. Оборудование: персональный компьютер - рабочее место преподавателя – 1, персональный компьютер - рабочее место обучающегося – 11

2.7. Контроль и оценка результатов освоения предмета

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и др.

Таблица 6

Достигнутые результаты	Показатели оценки уровня сформированности	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
Умения:		
У1. раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, орга-	- сформированность представлений о биологии как части мировой культуры и месте биологии в	экспертная оценка выступлений обучающихся на практических занятиях;

1	2	3
<p>низм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация</p>	<p>современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на биологическом языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений о биологических понятиях как важнейших биологических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; 	<p>тестирование; наблюдение; анализ результатов.</p>
<p>У2. раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</p>	<ul style="list-style-type: none"> - владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 	
<p>У3. раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам</p>	<ul style="list-style-type: none"> - владение стандартными приемами решения биологических уравнений; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений; 	
<p>У4. применять основные методы научного познания, используемых в биологии: наблюдение и описание живых систем, процессов и явлений; организация и проведение биологического эксперимента, выдвижение гипотез, выявление зависимости между исследуемыми величинами, объяснение полученных результатов и формулирование выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах биологического анализа; - владение основными понятиями о биологических свойствах; сформированность умения распознавать химических фигур на чертежах, моделях и в реальном мире; 	
<p>У5. выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере</p>	<ul style="list-style-type: none"> - применение изученных свойств химических фигур и формул для решения задач; - сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих биологический характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной биологии; - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач 	
<p>У6. применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p>		
<p>У7. решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования</p>		

1	2	3
признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)		
У8. 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		
У9. создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии		
Знания:		
31. о месте и роли биологии в системе научного знания;	сформированность понятийного аппарата по основным разделам	индивидуальный и фронтальный опрос,
32. функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем	курса биологии; знаний основных гипотез, формул и умения их применять	тестирование, самостоятельная работа