



Digitally signed by
Носырева Галина
Александровна
DN: OU=ГБПОУ МО "
Сергиево-Посадский
колледж",
CN=Носырева Галина
Александровна, E=
mo_spkolledzh@mosreg.ru
Reason: Я утверждаю
данный документ
Location: Сергиев Посад
Date: 2026-03-11 10:59:48

Приложение 4-11
к ООП специальности
18.02.11 технология производства
энергонасыщенных материалов и изделий

Министерство образования Московской области
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Сергиево-Посадский колледж»

Утверждена приказом директора
ГБПОУ МО «Сергиево-Посадский колледж»
№ 168-ОС от 17.06.2025г.

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ООД. 11 БИОЛОГИЯ

г.Сергиев Посад
2025 г.

РАССМОТРЕНО
на заседании ЦК общеобразовательных,
естественнонаучных
и гуманитарных дисциплин

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УМР

Программа учебной дисциплины **ООД.11 Биология** разработана в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования(с изменениями и дополнениями) и зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 7 июня 2012 года (Регистрационный № 24480), в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 27 октября 2023 г. № 796 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности **18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий**" (Зарегистрировано в Минюсте России 28.11.2023 рег. № 76129), на основании Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Биологии» для профессиональных образовательных организаций, разработанной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» (базовый уровень вариант 1) (протокол №14 от 30.11.2022г.).

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Сергиево-Посадский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28
5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	30

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Общеобразовательная дисциплина «Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 18.02.11 Технология производства энергонасыщенных материалов и изделий.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цели 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 агротехнологий.

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	Дисциплинарные
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; - 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;	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; 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 исполь-

	- 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;	зованием 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:	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

	- 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	
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 обсуждения результатов совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;	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

	- 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	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	В области 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; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности	сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования
ПК 1.6. Контролировать выполнение требований безопасности производства, охраны труда, экологии.	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;	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, самовос-

	- 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; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; б) базовые исследовательские действия: - 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 интегрировать знания из разных предметных областей; 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,	произведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация; сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; сформированность умения раскрывать 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 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.
--	---	--

	виртуального и комбинированного взаимодействия;	
ПК 3.4 Выполнять отдельные работы по производственному контролю за соблюдением требований промышленной безопасности на предприятии по производству энергонасыщенных материалов и изделий.	В части трудового воспитания: - 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; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; б) базовые исследовательские действия: - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; В области 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.	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 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 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
Из них:	
теоретическое обучение	47
практические занятия	19
лабораторные занятия	6
Консультации	-
Промежуточная аттестация- дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки	Формируемые компетенции
1	2	3		4
1 семестр		34		
Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их организация		2		ОК-02
Тема 1.1. Биология в системе наук. Общая характеристика жизни	Содержание учебного материала			
	1. Биология – наука о живой природе. Связи биологии с общественными, техническими и другими естественными науками, философией, религией, этикой, эстетикой и правом. Роль биологии в формировании современной научной картины мира. Система биологических наук. Методы познания живой природы (наблюдение, эксперимент, описание, измерение, классификация, моделирование, статистическая обработка данных)	1		
	2. Живые системы (биосистемы) как предмет изучения биологии. Отличие живых систем от неорганической природы. Свойства биосистем и их разнообразие. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (био - геocenотический), биосферный	1		
Раздел 2 Химический состав и строение клетки		10		ОК-01, ОК-02, ОК-04
Тема 2.1. Химический состав клетки. Вода	Содержание учебного материала			
	3. Химический состав клетки. Химические элементы: макроэлементы, микроэлементы. Вода и минеральные вещества. Функции воды и минеральных веществ в клетке. Поддержание осмотического баланса	1		

и минеральные вещества	Практическое занятие			
	4.Практическая работа № 1 «Биологическая роль минеральных веществ в обеспечении жизнедеятельности организмов, проявления дисбаланса минеральных элементов»		1	
Тема 2.2. Биологически важные химические соединения	Содержание учебного материала	4		
	5.Белки. Состав и строение белков. Аминокислоты – мономеры белков. Незаменимые и заменимые аминокислоты. Аминокислотный состав. Уровни структуры белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура). Химические свойства белков. Биологические функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Строение фермента: активный центр, субстратная специфичность. Коферменты. Витамины. Отличия ферментов от неорганических катализаторов.	1		
	6.Углеводы: моносахариды (глюкоза, рибоза и дезоксирибоза), дисахариды (сахароза, лактоза) и полисахариды (крахмал, гликоген, целлюлоза). Биологические функции углеводов. Липиды: триглицериды, фосфолипиды, стероиды. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Биологические функции липидов. Сравнение углеводов, белков и липидов как источников энергии. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Нуклеотиды – мономеры нуклеиновых кислот. Строение и функции ДНК. Строение и функции РНК. АТФ: строение и функции	1		
	Лабораторные занятия			
	7.Лабораторная работа № 1 «Определение витамина С в продуктах питания»		1	
	8.Лабораторная работа № 1 «Определение наличия крахмала в продуктах питания»		1	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала	4		

Структурно-функциональная организация клеток	9.Цитология – наука о клетке. Клеточная теория – пример взаимодействия идей и фактов в научном познании. Методы изучения клетки. Клетка как целостная живая система. Общие признаки клеток: замкнутая наружная мембрана, молекулы ДНК как генетический аппарат, система синтеза белка. Типы клеток: эукариотическая и прокариотическая. Особенности строения прокариотической клетки. Клеточная стенка бактерий. Строение эукариотической клетки. Основные отличия растительной, животной и грибной клетки. Поверхностные структуры клеток– клеточная стенка, гликокаликс, их функции. Плазматическая мембрана, ее свойства и функции.			ОК-01, ОК-02, ОК-04
	10.Цитоплазма и ее органоиды. Одномембранные органоиды клетки: ЭПС, аппарат Гольджи, лизосомы. Полуавтономные органоиды клетки: митохондрии, пластиды. Происхождение митохондрий и пластид. Виды пластид. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, центриоли, реснички, жгутики. Функции органоидов клетки. Включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Строение ядра: ядерная оболочка, карิโอплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы. Транспорт веществ в клетке			
	Лабораторные занятия			
	11.Лабораторная работа № 2 «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»		1	
	12.Лабораторная работа № 2 «Изучение строения клеток растений, животных и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание»		1	
Раздел 3. Жизнедеятельность клетки		6		ОК-01, ОК-02, ОК-04
Тема 3.1.	Содержание учебного материала	3		
Обмен веществ и превращение энергии в клетке	13.Обмен веществ, или метаболизм. Ассимиляция (пластический обмен) и диссимиляция (энергетический обмен) – две стороны единого процесса метаболизма. Роль законов сохранения вещества и энергии в понимании метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный. Роль ферментов в об-	1		

	мене веществ и превращении энергии в клетке.			
	14.Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Реакции фотосинтеза. Эффективность фотосинтеза. Значение фотосинтеза для жизни на Земле. Влияние условий среды на фотосинтез и способы повышения его продуктивности у культурных растений. Хемосинтез. Хемосинтезирующие бактерии. Значение хемосинтеза для жизни на Земле.	1		
	15.Энергетический обмен в клетке. Расщепление веществ, выделение и аккумулялирование энергии в клетке. Этапы энергетического обмена. Гликолиз. Брожение и его виды. Кислородное окисление, или клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование. Эффективность энергетического обмена	1		
Тема 3.2. Биосинтез белка	Содержание учебного материала	2		
	16.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	1		
	Практическое занятие			
	17 Практическая работа № 2 «Решение задач на определение последовательности нуклеотидов»		1	
Тема 3.3. Вирусы	Содержание учебного материала	1		
	18.Неклеточные формы жизни – вирусы. История открытия вирусов (Д. И. Ивановский). Особенности строения и жизненного цикла вирусов. Бактериофаги. Болезни растений, животных и человека, вызываемые вирусами. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ) – возбудитель СПИДа. Профилактика распространения вирусных заболеваний	1		
Раздел 4. Размножение и индивидуальное развитие организмов		6		
Тема 4.1. Жизненный цикл клетки	Содержание учебного материала	2		ОК-01, ОК-02, ОК-04
	19.Клеточный цикл, или жизненный цикл клетки. Интерфаза и митоз. Процессы, протекающие в интерфазе. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК.	1		

	Строение хромосом. Хромосомный набор – кариотип. Диплоидный и гаплоидный хромосомные наборы. Хроматиды			
	20. Цитологические основы размножения и индивидуального развития организмов. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Процессы, происходящие на разных стадиях митоза. Биологический смысл митоза. Программируемая гибель клетки - апоптоз	1		
Тема 4.2. Формы размножения организмов	Содержание учебного материала	2		
	21. Формы размножения организмов: бесполое и половое. Виды бесполого размножения: деление надвое и почкование одно и многоклеточных, спорообразование, вегетативное размножение. Искусственное клонирование организмов, его значение для селекции.	1		
	22. Половое размножение, его отличия от бесполого. Мейоз. Стадии мейоза. Процессы, происходящие на стадиях мейоза. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл и значение мейоза. Гаметогенез – процесс образования половых клеток у животных. Половые железы: семенники и яичники. Образование и развитие половых клеток – гамет (сперматозоид, яйцеклетка) – сперматогенез и оогенез. Особенности строения яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение. Парthenогенез	1		
Тема 4.3. Индивидуальное развитие организмов	Содержание учебного материала	2		
	23. 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 врожденные уродства. Рост и развитие растений. Онтогенез цветкового растения: двойное оплодотворение, строение семени, стадии развития			
	Практические занятия			
	24. Практическая работа № 3 «Инфекционные заболевания и эпидемии в истории человечества». № 4 «Вакцинация как профилактика инфекционных заболеваний»		1	

Раздел 5. Наследственность и изменчивость организмов		10		ОК-01, ОК-02, ОК-04
Тема 5.1. Закономерности наследования	Содержание учебного материала	4		
	25.Предмет и задачи генетики. Роль цитологии и эмбриологии в становлении генетики. Вклад российских и зарубежных ученых в развитие генетики. Методы генетики (гибридологический, цитогенетический, молекулярно-генетический). Основные генетические понятия. Генетическая символика, используемая в схемах скрещиваний.	1		
	26.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. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Цитогенетические основы дигибридного скрещивания. Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи	1		
	Практическое занятие			
	27.Практическая работа № 5 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания		1	
	28.Практическая работа № 5 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания		1	
Тема 5.2. Сцепленное наследование признаков	Содержание учебного материала	2		
	29.Сцепленное наследование признаков. Работа Т. Моргана по сцепленному наследованию генов. Нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметные и гетерогаметные организмы. Наследование признаков, сцепленных с полом	1		
	Практическое занятие			

	30.Практическая работа № 6 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания		1	
Тема 5.3. Закономерности изменчивости	Содержание учебного материала	2		
	31.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. 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	1		
	Практическое занятие			
	32.Практическая работа № 7 Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания		1	
Тема 5.4. Генетика человека	Содержание учебного материала	2		
	33.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	1		

	Практическое занятие			
	34.Практическая работа № 8 «Составление и анализ родословных человека»		1	
2 семестр		38		
Раздел 6. Эволюционная биология		6		
Тема 6.1. Эволюционная теория и ее место в биологии	Содержание учебного материала	2		
	35.Предпосылки возникновения эволюционной теории. Эволюционная теория и её место в биологии. Влияние эволюционной теории на развитие биологии и других наук. Свидетельства эволюции. Палеонтологические: последовательность появления видов в палеонтологической летописи, переходные формы. Биогеографические: сходство и различие фаун и флор материков и островов. Эмбриологические: сходства и различия эмбрионов разных видов позвоночных. Сравнительно-анатомические: гомологичные, аналогичные, рудиментарные органы, атавизмы. Молекулярно-биохимические: сходство механизмов наследственности и основных метаболических путей у всех живых организмов.	1		
	36.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)	1		ОК-01, ОК-02, ОК-04
Тема 6.2. Микроэволюция	Содержание учебного материала	2		
	37.Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и её основные положения. Микроэволюция. Популяция как единица вида и эволюции. Движущие силы (факторы)эволюции видов в природе. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Изоляция и миграция.	1		
	38.Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов как результат эволюции. Примеры приспособлений у организмов. Ароморфозы и идиоадаптации. Вид и видообразование. Критерии вида. Основные формы видообразования: географическое, экологическое	1		

Тема 6.3. Макроэволюция	Содержание учебного материала	2		
	39.Макроэволюция. Формы эволюции: филетическая, дивергентная, конвергентная, параллельная. Необратимость эволюции	1		
	Практическое занятие			
	40. Практическая работа №9«Описание приспособленности организма и ее относительного характера»		1	
Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле		6		ОК-01, ОК-02, ОК-04
Тема 7.1. Зарождение и развитие жизни	Содержание учебного материала	2		
	41.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.	1		
	42.Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Катархей. Архейская и протерозойская эры. Палеозойская эра и её периоды: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, каменноугольный, пермский. Мезозойская эра и её периоды: триасовый, юрский, меловой. Кайнозойская эра и её периоды: палеогеновый, неогеновый, антропогеновый	1		
Тема 7.2. Система органического мира. Происхождение человека – антропогенез	Содержание учебного материала	2		
	43.Система органического мира как отражение эволюции. Основные систематические группы организмов. Характеристика климата и геологических процессов. Основные этапы эволюции растительного и животного мира. Ароморфозы у растений и животных. Появление, расцвет и вымирание групп живых организмов.	1		
	44.Эволюция человека. Антропология как наука. Развитие представлений о происхождении человека. Методы изучения антропогенеза. Сходства и различия человека и животных. Систематическое положение человека. Движущие силы (факторы) антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный	1		

	отбор. Общественный образ жизни, изготовление орудий труда, мышление, речь			
Тема 7.3.	Содержание учебного материала	2		
Основные стадии эволюции человека	45.Основные стадии и ветви эволюции человека: австралопитеки, Человек умелый, Человек прямоходящий, Человек неандертальский, Человек разумный современного типа. Находки ископаемых останков, время существования, область распространения, объём головного мозга, образ жизни, орудия. Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Черты приспособленности представителей человеческих рас к условиям существования. Единство человеческих рас. Критика расизма	1		
	Практическое занятие			
	46.Практическая работа № 10 «Приспособленность человека к разным условиям среды. Влияние географической среды на морфологию и физиологию человека»		1	
Раздел 8. Организмы и окружающая среда		4		ОК-01, ОК-02 ОК-04 ОК-07
Тема 8.1.	Содержание учебного материала	2		
Экология как наука. Среда жизни.	47.Экология как наука. Задачи и разделы экологии. Методы экологических исследований. Экологическое мировоззрение современного человека. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Экологические факторы. Классификация экологических факторов: абиотические, биотические и антропогенные. Действие экологических факторов на организмы. Абиотические факторы: свет, температура, влажность. Фотопериодизм. Приспособления организмов к действию абиотических факторов	1		
Экологические факторы	48. Биологические ритмы. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество. Паразитизм, мутуализм, комменсализм (квартиранство, нахлебничество), аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в природных сообществах	1		
Тема 8.2.	Содержание учебного материала	2		
Экологические	49.Экологические характеристики популяции. Основные показатели популяции:	1		

характеристики популяции	численность, плотность, рождаемость, смертность, прирост, миграция. Динамика численности популяции и её регуляция			
	Практическое занятие			
	50.Практическая работа № 11 «Подсчёт плотности популяций разных видов растений»		1	
Раздел 9. Сообщества и экологические системы		10		ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 1.6 ПК 3.4
Тема 9.1. Сообщества организмов, экосистемы	Содержание учебного материала	2		
	51.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.	1		
	52.Трофические (пищевые) уровни экосистемы. Пищевые цепи и сети. Основные показатели экосистемы: биомасса, продукция. Экологические пирамиды: продукции, численности, биомассы. Свойства экосистем: устойчивость, саморегуляция, развитие. Сукцессия	1		
Тема 9.2. Природные экосистемы	Содержание учебного материала	2		
	53.Природные экосистемы. Экосистемы рек и озёр. Экосистема хвойного или широколиственного леса. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Урбоэкосистемы.	1		
	54.Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие как фактор устойчивости экосистем. Сохранение биологического разнообразия на Земле	1		
Тема 9.3. Биосфера – глобальная экосистема Земли	Содержание учебного материала	2		
	55.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.	1		
	56.Круговороты веществ и биогеохимические циклы элементов (углерода, азота). Зональность биосферы. Основные биомы суши	1		
Тема 9.4.	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного	2		

Влияние антропогенных факторов на биосферу	модуля)			
	57.Человечество в биосфере Земли. Антропогенные изменения в биосфере. Глобальные экологические проблемы. Сосуществование природы и человечества. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости биосферы. Основа рационального управления природными ресурсами и их использование. Достижения биологии и охрана природы	1		
	Практическое занятие			
	58.Практическая работа № 12 «Отходы производства», «Влияние производственных факторов на организм человека»		1	
Тема 9.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2		
	59.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	1		
	Лабораторные занятия			
	60.Лабораторная работа № 3 «Умственная работоспособность» или «Влияние абиотических факторов на человека» (в качестве триггеров, снижающих работоспособность, использовать условия осуществления профессиональной деятельности: шум, температура, физическая нагрузка и т.д.)		1	
Раздел 10. Селекция организмов, основы биотехнологии		6		ОК-01 ОК-02, ОК-04 ОК-07 ПК 1.6 ПК 3.4
Тема 10.1. Селекция как наука и процесс	Содержание учебного материала	2		
	61.Селекция как наука и процесс. Зарождение селекции и domestикация. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Сорт, порода, штамм.	1		
	62.Современные методы селекции. Массовый и индивидуальный отборы в селекции растений и животных. Оценка экстерьерра. Близкородственное скрещивание – инбридинг. Чистая линия. Скрещивание	1		

	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			
Тема 10.2. Основы биотехнологии	63.Биотехнология как отрасль производства. Генная инженерия. Этапы создания рекомбинантной ДНК и трансгенных организмов. Клеточная инженерия. Клеточные культуры. Микроклональное размножение растений.	1		
	64.Клонирование высокопродуктивных сельскохозяйственных организмов. Экологические и этические проблемы. ГМО – генетически модифицированные организмы	1		
Тема 10.3. Биотехнологии в жизни и профессии	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2		
	65.Основные направления современной биотехнологии в профессиональной деятельности человека. Методы биотехнологии. Объекты биотехнологии. Этика биотехнологических и генетических экспериментов. Правила поиска и анализа биоэкологической информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)	1		
	Практическое занятие			
	66. Практическая работа № 13 Кейсы на анализ информации о научных достижениях в области генетических технологий, клеточной инженерии, пищевых биотехнологий. Практическая работа № 14 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)		1	
Раздел 11. Решение кейсов в области биотехнологий		6		ОК-01, ОК-02, ОК-04, ОК-07 ПК 1.6 ПК 3.4
Тема 11.1.1. Биотехнологии в промышленности	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6		
	67.Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека, поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)	1		
	68.Развитие промышленной биотехнологий и ее применение в жизни человека,	1		

	поиск и анализ информации из различных источников (научная и учебно-научная литература, средства массовой информации, сеть Интернет и другие)			
	Практические занятия			
	69.Практическая работа № 15 Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по мини-группам).		1	
	70.Практическая работа № 15 Кейсы на анализ информации о развитии промышленной биотехнологий (по мини-группам).		1	
	71.Практическая работа № 16 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)		1	
	72.Практическая работа № 16 Защита кейса: представление результатов решения кейсов (выступление с презентацией)		1	
Консультации		-		
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		-		
Всего:		72		
Теоретические занятия		50		
Практические занятия		22		
Самостоятельная работа обучающихся		-		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: Кабинеты «Химии и биологии оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.1 основной образовательной программы по специальности

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные издания

1. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, О. Е. Фадеева; под ред. В. М. Константинова. — 10-е изд., стер. — М.: Образовательно-издательский центр «Академия», 2022. — 336 с.
2. Биология. 10-11 класс (углубленный уровень): учебник для среднего общего образования / В. Н. Ярыгин [и др.]; под общей редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022.
3. Естествознание. Биология: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л.А.Паршутина. — 4-е изд., стер. — Москва: Образовательно-издательский центр «Академия», 2023. — 352 с.

3.2.2 Основные электронные издания:

1. Дмитренко, В. П. Экологические основы природопользования : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. М. Мессинева, А. Г. Фетисов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-3401-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148152> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Основы экологии и природопользования : учебное пособие для спо / М. П. Грушко, Э. И. Мелякина, И. В. Волкова, В. Ф. Зайцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-8114-5826-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146668> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Словарь экологических терминов в законодательных, нормативных правовых и инструктивно-методических документах : учебное пособие для спо / составитель С. А. Павленко. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-6589-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148969> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Экологические основы природопользования : учебное пособие / составитель И. Б. Яцков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-4270-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/138168> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Водный кодекс Российской Федерации//СЗ РФ.2006. № 23. Ст.238.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации //СЗ РФ. 1994. № 32. Ст.3301.

3. Закон Российской Федерации от 21 февраля 1992 «О недрах» // СЗ РФ. 1992. № 10. Ст. 823.
4. Земельный кодекс Российской Федерации//СЗ РФ.2001. № 44. Ст.4147.
5. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях//СЗ РФ. 2002. №1 (ч.1) ст.1.
6. Конституция Российской Федерации от 12 декабря 1993 г.
7. Лесной кодекс Российской Федерации// СЗ РФ.2006. № 50. Ст.5278.
8. Уголовный кодекс Российской Федерации//СЗ РФ.1996. № 25. Ст.2954.
9. Федеральный Закон от 04 мая 1999 «Об охране атмосферного воздуха» // СЗ РФ. 1999. № 18. Ст. 2222.
10. Федеральный Закон от 10 января 2002 «Об охране окружающей среды» // СЗ РФ. 2002. № 2. Ст.133.
11. Федеральный Закон от 14 марта 1995 «Об особо охраняемых территориях» // СЗ РФ. 1995. № 12. Ст.1024.
12. Федеральный Закон от 24 апреля 1995 «О животном мире» // СЗ РФ. 1995. № 17. Ст. 1462.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
Раздел 1. Биология как наука		
ОК 02	Тема 1.1. Биология как наука	Заполнение таблицы «Вклад ученых в развитие биологии»
Раздел 2. Живые системы и их организация		
ОК 02	Тема 2.1. Общая характеристика жизни	Заполнение сравнительной таблицы сходства и различий живого и не живого
Раздел 3. Химический состав и строение клетки		
ОК 01 ОК 02 ОК 04	Тема 3.1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ
ОК-01 ОК-02 ОК-04	Тема 3.2. Биологически важные химические соединения	Устный опрос Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ
ОК-01 ОК-02 ОК-04	Тема 3.3. Структурно-функциональная организация клеток	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Разработка ментальной карты в мини группах Выполнение и защита лабораторных работ
Раздел 4. Жизнедеятельность клетки		
ОК-02	Тема 4.1. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	Устный опрос Заполнение сравнительной таблицы характеристик типов обмена веществ Индивидуальная самостоятельная работа
ОК-01 ОК-02	Тема 4.2. Биосинтез белка	Устный опрос/Тест «Процессы матричного синтеза» Решение задач на определение последовательности

		аминокислот в молекуле белка Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ
ОК-02 ОК-04	Тема 4.3. Вирусы	Устный опрос Подготовка устных сообщений с презентацией (вирусные заболевания и их профилактика.)
ОК-01 ОК-02	Контрольная работа № 1 «Молекулярный уровень организации живого»	Оценивание заданий контрольной работы
Раздел 5. Размножение и индивидуальное развитие организмов		
ОК-02 ОК-04	Тема 5.1. Жизненный цикл клетки	Обсуждение по вопросам лекции Разработка ленты времени жизненного цикла
ОК-02 ОК-04	Тема 5.2. Формы размножения организмов	Устный опрос Заполнение таблицы с краткой характеристикой и примерами форм размножения организмов Индивидуальная самостоятельная работа
ОК-02 ОК-04	Тема 5.3. Индивидуальное развитие организмов	Устный опрос/Тест Разработка ленты времени с характеристикой этапов онтогенеза Индивидуальная самостоятельная работа
ОК-01 ОК-02 ОК-04 ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 5.4. Особенности строения и макроорганизма	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Разработка ментальной карты тканей, органов и систем органов организмов (растения) с краткой характеристикой их функций Подготовка и представление устных сообщений с презентацией (иммунитет, инфекционные заболевания, эпидемии, вакцинация) Представление результатов практических работ Индивидуальная

		самостоятельная работа
Раздел 6. Наследственность и изменчивость организмов		
ОК-01 ОК-02 ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 6.1. Закономерности наследования	Устный опрос/Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания Представление результатов практических работ Индивидуальная самостоятельная работа
ОК-01 ОК-02 ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 6.2. Сцепленное наследование признаков	Тест Разработка глоссария Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков, сцепленных с полом, составление генотипических схем скрещивания Представление результатов практических работ Индивидуальная самостоятельная работа
ОК-01 ОК-02 ОК-04	Тема 6.3. Закономерности изменчивости	Устный опрос/Тест Решение задач на определение вероятности возникновения наследственных признаков при различных типах взаимодействия генов, составление генотипических схем скрещивания Представление результатов практических работ Индивидуальная самостоятельная работа
ОК-01 ОК-02 ОК-04	Тема 6.4. Генетика человека	Тест Разработка глоссария Составление и анализ родословных человека Подготовка устных сообщений с презентацией о наследственных заболеваниях человека

		Представление результатов практических работ Индивидуальная самостоятельная работа
OK 01 OK 02	Контрольная работа №2 «Наследственность и изменчивость организмов»	Оценивание заданий контрольной работы
Раздел 7. Возникновение и развитие жизни на Земле		
OK-02 OK-04	Тема 7.1. Зарождение и развитие жизни	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Подготовка и представление устного сообщения и ленты времени зарождения и развития жизни
OK-02 OK-04	Тема 7.2. Система органического мира	Подготовка и представление устного сообщения и ленты времени возникновения и развития животного и растительного мира Индивидуальная самостоятельная работа
Раздел 8. Эволюционная биология		
OK-02	Тема 8.1. Эволюционная теория и ее место в биологии	Устный опрос Разработка ленты времени развития эволюционного учения
OK-01 OK-02 OK-04	Тема 8.2. Микроэволюция	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Разработка глоссария терминов Индивидуальная самостоятельная работа
OK-01 OK-02 OK-04	Тема 8.3. Макроэволюция	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Разработка глоссария терминов Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ
OK-01 OK-02 OK-04	Тема 8.4. Происхождение человека – антропогенез. Основные стадии эволюции человека	Устный опрос Разработка лент времени и ментальных карт эволюция современного человека Индивидуальная

		самостоятельная работа Представление результатов практических работ
Раздел 9. Организмы и окружающая среда		
ОК-01 ОК-02 ОК-07	Тема 9.1. Экология как наука. Среды жизни. Экологические факторы	Тест по экологическим факторам и средам жизни организмов Индивидуальная самостоятельная работа
ОК-01 ОК-02 ОК-07	Тема 9.2. Экологические характеристики популяции	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ
Раздел 10. Сообщества и экологические системы		
ОК-01 ОК-02 ОК-07	Тема 10.1. Сообщества организмов, экосистемы	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Составление схем круговорота веществ и потока энергии в экосистеме Решение практико- ориентированных расчетных заданий на составление трофических цепей, пирамид биомассы и энергии, переносу вещества и энергии в экосистемах Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ
ОК-02 ОК-07	Тема 10.2. Природные экосистемы	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Составление сравнительной таблицы «Природные и антропогенные экосистемы» Индивидуальная самостоятельная работа
ОК-01 ОК-02 ОК-07	Тема 10.3. Биосфера – глобальная экосистема Земли	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции/Тест Составление схем круговоротов веществ и биогеохимических циклов элементов (углерода, азота) Решение практико-

		ориентированных расчетных задач на определение площади насаждений для снижения концентрации углекислого газа в атмосфере своего региона проживания Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ
ОК-01 ОК-02 ОК-04 ОК-07 ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 10.4. Влияние антропогенных факторов на биосферу	Устный опрос/Тест Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ
ОК-01 ОК-02 ОК-04 ОК-07 ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 10.5. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Выполнение и защита лабораторных работ
ОК-01 ОК-02	Контрольная работа № 3 «Теоретические аспекты экологии»	Оценивание заданий контрольной работы
Раздел 11. Селекция организмов, основы биотехнологии		
ОК-01 ОК-02	Тема 11.1. Селекция как наука и процесс	Тест Разработка глоссария Индивидуальная самостоятельная работа
ОК-01 ОК-02 ОК-04	Тема 11.2. Основы биотехнологии	Оцениваемая дискуссия по вопросам лекции Индивидуальная самостоятельная работа
ОК-01 ОК-02 ОК-04 ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 11.3. Биотехнологии в жизни и профессии	Обсуждение по вопросам лекции Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ
Раздел 12. Решение кейсов в области биотехнологий		
ОК-01	Тема 12.1.	Обсуждение по вопросам

ОК-02 ОК-04 ПК-1.1 ПК-1.2	Биотехнологии и растения	лекции Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ
Раздел 13. Биологические исследования в профессиональной сфере		
ОК-01 ОК-02 ОК-04 ОК-07 ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 13.1. Основные методы биоэкологических исследований	Обсуждение по вопросам лекции Индивидуальная самостоятельная работа Выполнение и защита лабораторных работ
ОК-01 ОК-02 ОК-04 ОК-07 ПК-1.1 ПК-1.2	Тема 13.2. Биоэкологический эксперимент (пример)	Индивидуальная самостоятельная работа Представление результатов практических работ Выполнение и защита лабораторных работ
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	Промежуточная аттестация (экзамен)	Выполнение экзаменационных заданий

5.ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Обобщающий тест по экологическим основам природопользования

1 вариант.

1.Выберите по 1 правильному варианту ответов в вопросах с 1 по 19.

1. Кто из ученых дал первое определение экологии как науки?

- а)Н.Ф.Реймерс б)Э. Геккель
в)В.А.Радкевич г) Аристотель

2.Метод работы в области экологии

- а) метод измерений б) преобразовательный в) проблемно-поисковый г) наблюдение

3.Назовите абиотические факторы среды

- а) симбиоз б)конкуренция в)хищничество г) свет

4. Весь искусственный мир, созданный человеком, не имеющий аналогов в естественной природе:

- а) социальная среда; в) среда «второй» природы;
б) природная среда; г) среда «третьей» природы.

5. Косвенное воздействие человека на животных заключается в:

- а) гибели животных от загрязнения воздуха выбросами промышленных предприятий; в) гибели из-за охоты;
б) гибели из-за пожаров, возникших в результате грозы; г) гибели животных в следствии засухи.

6.Какие организмы создают органические вещества из неорганических:

- а-продуценты; в- консументы первого порядка
б-редуценты; г-консументы второго порядка.

7. К компонентам гидросферы не относится:

- а) водяной пар атмосферы; б) грунтовые воды в) озера; г) ледники.

8. Внешняя твердая оболочка планеты, включающая земную кору и часть верхней мантии:

- а) ядро; б) магма; в) литосфера. г) почвенная

9. Что такое загрязнители?

- а-вещества, улучшающие состояние среды; б- вещества, ухудшающие состояние среды;
в- вещества, безразличные для состояния среды;

10.К каким загрязнителям по характеру воздействия на среду относятся ПЕСОК?

- а- химические б-физические в- механические г-биологические

11.К каким загрязнителям по токсичности относятся сероводород?

а-чрезвычайно опасные в-высоко токсичные
б-умеренно опасные г-мало опасные

12.Импактный мониторинг окружающей среды это:

а-мониторинг наиболее загрязненных мест планеты;
б-мониторинг заповедников;
в-мониторинг территории области;
г-мониторинг состояния воды в озере.

13.Назовите причины возникновения кислотных дождей

а-углекислый газ б-фреоны в-окислы серы г-пыль

14. Какие вещества-загрязнители при воздействии на организм вызывают у человека экзему?

а-угарный газ б-бензол в-ртуть г-этиловый спирт

15. Бытовые отходы – это отходы:

а) производства и промышленности; в) только твердые бытовые отходы;
б) только жидкие бытовые отходы; г) жидкие и твердые бытовые отходы.

16.Какое количество возбудителей заболеваний может содержаться в питьевой воде?

а-0,25 мг/л б- не более ПДК в- не должно быть совсем.

17. Особо охраняемая природная территория, при которой запрещена любая хозяйственная деятельность – это:

а) заповедник; б) национальный парк в) заказник;; г) памятник природы.

18. Закончите фразу: «Вещества, получающиеся в процессе производства из сырья, которые используются в других производствах для получения готовой продукции, называются...?

а) отходами б) вторичными продуктами в) первичными продуктами г) вторичным сырьем

19.Закончите фразу: «Вещества, получающиеся в результате данного производства, которые являются его конечной целью , называются....

а) отходами б) готовой продукцией в) сырьем г) полупродуктами

2. Выберите по 2 варианта ответов из предложенных в вопросах с 20 по 24 .

20.На какие группы классифицируется сырье по его принадлежности к компоненту природы:

а) органическое в) воздушное б) промышленное г) космическое

21. Какие природные ресурсы относятся к неисчерпаемым ?

а) ветер б) лес в)солнечная энергия г) нефть

22.Закончите фразу: «Металлолом при варке стали является сырьем....

а) первичным б) органическим в) вторичным г) минеральным

23.Основные пути решения проблем рационального природопользования:

а)повышение безотходности производства;
б) повышение темпов потребления возобновимых ресурсов над их восстановлением;
в)разработка ресурсосберегающих технологий.

24. Для городской среды характерны:

а- понижение содержания кислорода и увеличения углекислого газа в составе воздуха.
б-уменьшение численности населения по сравнению с сельской местностью;
в- насыщенность различными физическими загрязнителями: шумом, электромагнитным излучением и др.;
г- преобладание зеленой зоны над жилой и промышленной зонами.

3. Из предложенных вариантов ответов вопроса 25 выберите 3 правильных.

25. Вторичным сырьем не является:

- а) нефть б) стеклотара в) солнечная энергия; г) полиэтиленовые пакеты; д) ветер е) макулатура.

26. Приведите по 1 примеру двух видов органического сырья по составу.

27. Приведите по 1 примеру 2 видов первичных энергетических ресурсов.

28. Выберите правильное утверждение:

- а) человек не является биотическим ресурсом;
б) наиболее опасны жидкие промышленные отходы;
в) наименее опасны радиоактивные отходы;
г) макулатура не является сырьем для вторичной переработки.

29. Выберите не правильное утверждение:

- а) на территории Тверской области есть охраняемые территории;
б) авария на Чернобыльской АЭС относится к экологическому бедствию;
в) по агрегатному состоянию отходы подразделяются на жидкие и пылеобразные;
г) радиоактивные отходы способствуют развитию опухолевых заболеваний.

30. Соотнесите агрегатное состояние данных загрязнителей и среду, которую они загрязняют?

- А) пустая порода 1) воздушная а) газообразное
Б) угарный газ 2) водная б) жидкое
В) стоки с промплощадок 3) почвенная в) твердое

Обобщающий тест по экологическим основам природопользования

2 вариант

1. Выберите по 1 правильному варианту ответов в вопросах с 1 по 19 .

1. Какой ученый дал полное определение экологии как науки, учитывая теоретическую и прикладную экологию?

- а) Н.Ф. Реймерс б) Э. Геккель
в) В.А. Радкевич г) Аристотель

2. К результатам антропогенного воздействия на природу относятся:

- а) смешанный лес б) болото в) пруды, каналы; г) степь

3. К компонентам гидросферы относятся:

- а) ледники; б) грунтовые воды; в) многолетняя мерзлота; г) все вышеперечисленное.

4. К нетрадиционным источникам электроэнергии относится:

- а) ТЭС; в) АЭС б) ГЭС; г) энергия ветра;

5. Какие природные ресурсы относятся к исчерпаемым возобновимым?

- а) нефть б) лес в) солнечная энергия г) ветер

6. Закончите фразу: «Вещества, получающиеся в процессе производства, которые не являются целью данного производства, их нельзя использовать в данном производстве, называются....»

- а) отходами б) готовой продукцией в) сырьем г) полупродуктами

7. Закончите фразу: «Отходы производств, если не утилизируются, являются для природной среды

- а) загрязнителями б) готовой продукцией в) вторичным сырьем г) полупродуктами

8. По степени исчерпаемости нефть относится к:
 а) исчерпаемым невозобновимым; в) неисчерпаемым;
 б) неисчерпаемым, но и не подверженным истощению; г) ограниченно исчерпаемым.
9. Вид природопользования, при котором возможно внедрение малоотходных и безотходных технологий производства, называется:
 а) рациональное природопользование; в) общее природопользование;
 б) нерациональное природопользование; г) специальное природопользование.
10. Как называется процесс поступления загрязнителей в окружающую среду?
 а-разрушение в-загрязнение б-окисление г-выветривание
11. К каким загрязнителям по характеру воздействия на среду относятся НИТРИТЫ?
 а- химические в- механические б-физические г-биологические
12. К каким загрязнителям по токсичности относятся аммиак?
 а-чрезвычайно опасные в-высоко токсичные б-умеренно опасные г-мало опасные
13. Какая отрасль хозяйства является наиболее сильным загрязнителем атмосферы?
 а-промышленность в-транспорт б-с/х г-бытовая деятельность человека
14. Назовите причину возникновения парникового эффекта
 а-углекислый газ в-окислы серы б-фреоны г-пыль
15. Какие вещества-загрязнители при воздействии на организм вызывают у человека общее отравление?
 а-кадмий б- сероводород в- аммиак
16. Бытовые отходы – это отходы:
 а) производства и промышленности; б) только жидкие бытовые отходы;
 в) только твердые бытовые отходы; г) жидкие и твердые бытовые отходы.
17. Особо охраняемая природная территория, при которой запрещена любая хозяйственная деятельность – это:
 а) заповедник; б) национальный парк; в) заказник; г) памятник природы.
18. Какое количество химических веществ может содержаться в питьевой воде?
 а-0,25 мг/л б- не более ПДК в- не должно быть совсем.
19. Региональный мониторинг окружающей среды это:
 а-мониторинг химического предприятия, на котором произошла авария; б-мониторинг заповедников;
 в-мониторинг территории области; г-мониторинг болота.
2. Выберите по 2 варианта ответов из предложенных в вопросах с 20 по 23 .
20. Закончите фразу: « Предельный чугун при варке стали является сырьем
 а) первичным б) органическим в) вторичным г) минеральным
21. Назовите биотические факторы среды
 а-симбиоз б-конкуренция в-влажность г-свет
22. Назовите основные загрязнители гидросферы
 а-канализационные воды б- углекислый газ в- фреоны г- талые воды

23. Основные направления рационального природопользования:
 а) не производство учета видового разнообразия животных и растений; б) сохранение устойчивости природных сообществ;
 в) проведение экономических оценок и стимулов в воспроизводстве природной среды.
3. Из предложенных вариантов ответов вопросов 24 и 25 выберите 3 правильных.
24. На какие группы классифицируется сырье по его принадлежности к компоненту природы:
 а) геологическое б) промышленное в) воздушное г) водное
25. Вторичным сырьем не является:
 а) ветер; б) стеклотара; в) готовые изделия; г) макулатура; д) нефть; е) полиэтиленовые пакеты.
26. Приведите по 1 примеру двух видов минерального сырья по составу
27. Приведите по 1 примеру 3 групп сырья по характеру возобновляемости.
28. Выберите правильное утверждение:
 а) человек не является биотическим ресурсом; б) наиболее опасны жидкие промышленные отходы;
 в) наименее опасны радиоактивные отходы; г) макулатура не является сырьем для вторичной переработки.
29. Выберите не правильное утверждение:
 а) по агрегатному состоянию отходы подразделяются на жидкие и пылеобразные;
 б) авария на Чернобыльской АЭС относится к экологическому бедствию;
 в) на территории Тверской области есть охраняемые территории
 г) радиоактивные отходы способствуют развитию опухолевых заболеваний.
30. Соотнесите агрегатное состояние данных загрязнителей и среду, которую они загрязняют?
 А) канализационн стоки а) газообразное 1) воздушная
 Б) кадмий в) жидкое 2) почвенная
 В) угарный газ г) твердое 3) водная

Обобщающий тест по экологическим основам природопользования 3 вариант

1. Выберите по 1 правильному варианту ответов вопросах с 1 по 19 .
1. Кто из ученых дал первое определение экологии как науки?
 а) В.И. Вернадский б) В.А. Радкевич
 в) Э. Геккель г) Аристотель.
2. Оболочка планеты, состоящая из смеси различных газов, водяных паров и пыли:
 а) атмосфера; б) гидросфера;
 в) биосфера; г) литосфера.
3. К результатам антропогенного воздействия на природу относятся:
 а) поля, транспортные магистрали; б) полевые защитные полосы, каналы;
 в) промышленные агломерации, пруды; г) все вышеперечисленное.
4. К традиционным источникам электроэнергии относится:
 а) АЭС; б) энергия ветра; в) энергия приливов и отливов; г) энергия солнца.

5. Какие природные ресурсы относятся к исчерпаемым невозобновимым?
а) лес б) природный газ в) солнечная энергия г) ветер
6. Закончите фразу: «Вещества, получающиеся в процессе производства из сырья, которые используются в других производствах для получения готовой продукции, называются...?»
а) отходами б) вторичными продуктами
в) первичными продуктами г) вторичным сырьем
7. Закончите фразу: «Вещества, получающиеся в результате данного производства, которые являются его конечной целью, называются...»
а) отходами б) готовой продукцией в) сырьем г) полупродуктами
8. Что такое загрязнители?
а- вещества, улучшающие состояние среды; б- вещества, безразличные для состояния среды;
в- вещества, ухудшающие состояние среды;
9. Урбанизация - это
а-рост городов б-рост зеленой зоны в городах
в-увеличение числа обитателей в водоеме г-переселение людей из одной местности в другую.
10. К каким загрязнителям по характеру воздействия на среду относятся сажа?
а- биологические б-физические в-химические г- механические
11. К каким загрязнителям по токсичности относятся сероводород?
а-чрезвычайно опасные б-умеренно опасные
в-высоко токсичные г-мало опасные
12. Назовите биотические факторы среды
а-свет б- влажность в- нахлебничество г-тепло
13. Основным источником свинцового загрязнения городов является:
а) промышленность; б) автомобильный транспорт;
в) коммунально-бытовое хозяйство; г) ТЭС.
14. Ядовитая смесь газа, тумана и пыли – это:
а) смог б) задымленность; в) загазованность; г) все вышеперечисленное.
15. Какие вещества-загрязнители при воздействии на организм человека нарушают работу отдельных органов?
а-уксусная кислота б-бензол в-сероводород
16. Какое количество возбудителей заболеваний может содержаться в питьевой воде?
а-0,25 мг/л б- не более ПДК в- не должно быть совсем.
17. Уникальные объекты, ценные в научном, эстетическом, историческом и культурном отношении и взятые под охрану на местном или федеральном уровнях, называются:
а) заповедники; б) национальные парки; в) заказники; г) памятники природы.
18. Основной причиной глобального потепления считают:
а) выбросы пищевых отходов; б) свалки бытовой техники;
в) землетрясения г) парниковый эффект.
19. Назовите причину разрушения озонового слоя
а-углекислый газ б-фреоны в-нефтепродукты г-пыль

2. Выберите по 2 варианта ответов из предложенных в вопросах с 20 по 23 .

20. Назовите физические факторы, воздействующие на организм человека

а-шум б-ртуть в-радиация г-аммиак

21. Основные пути решения проблем рационального природопользования:

а) повышение темпов потребления возобновимых ресурсов над их восстановлением;

б) повышение безотходности производства;

в) разработка ресурсосберегающих технологий

22. Закончите фразу: «Металлолом при варке стали является сырьем....

а) первичным б) органическим в) вторичным г) минеральным

23. Назовите группы сырья по их использованию:

а) органическое б) промышленное

в) рекреационное г) космическое

3. Из предложенных вариантов ответов вопросов 24 и 25 выберите 3 правильных.

24. Методы работы в области экологии

а) наблюдение б) экспериментальный в) проблемно-поисковый г) сравнительный

25. Вторичной переработке подвержены:

а) каменный уголь; б) стеклотара; в) готовые изделия

г) полиэтиленовые пакеты; д) макулатура.

26. Приведите по 1 примеру двух видов органического сырья по составу

27. Приведите 2 примеру вторичных энергетических ресурсов.

28. Выберите правильное утверждение:

а) один вид животного занесен в Красную книгу Тверской области;

б) антропогенного загрязнения гидросферы не существует;

в) на территории Тверской области существует Центрально-Лесной биосферный заповедник;

г) Мировой океан не загрязняется при транспортировке грузов.

29. Выберите не правильное утверждение:

а) Кислотные дожди приводят к закислению водоемов;

б) для охоты не выдается лицензия;

в) следствием парникового эффекта является потепление климата;

г) наиболее опасными отходами являются радиоактивные.

30. Соотнесите агрегатное состояние данных загрязнителей и среду, которую они загрязняют?

А) канализационные а) газообразное 1) воздушная
стоки

Б) свинец в) жидкое 2) почвенная

В) угарный газ г) твердое 3) водная

Обобщающий тест по экологическим основам природопользования 4 вариант

1. Выберите по 1 правильному варианту ответов вопросах с 1 по 19.

1. Кто из ученых является основоположником учения о биосфере?

- а) В.В.Докучаев б)С.С.Шварц
в) В.Н.Сукачев г) В.И.Вернадский

2. Область, в которой сосредоточено все живое вещество планеты, все организмы от бактерий до человека, называется:

- а) биосфера; б) гидросфера; в) атмосфера; г) литосфера.

3.Назовите абиотический фактор среды

- а-паразитизм б- тепло в- конкуренция г-симбиоз

4. Прямое воздействие человека на животных заключается в:

- а) гибели животных в результате охоты;
б) гибели из-за пожаров, возникших в результате грозы;
в) гибели из-за эпидемии заболеваний;
г) гибели животных в следствии засухи.

5.Какие организмы создают органические вещества из неорганических:

- а- продуценты; б-редуценты; в- консументы первого порядка; г-консументы второго порядка.

6. К нетрадиционным источникам электроэнергии не относится:

- а) энергия солнца и энергия биомассы;
б) энергия приливов и отливов;
в) энергия гидроэлектростанций;
г) энергия ветра и геотермальных источников.

7.Какие природные ресурсы относятся к исчерпаемым возобновимым?

- а) нефть б) солнечная энергия
в) лес г) ветер

8.Закончите фразу: «Вещества, получающиеся в процессе производства, которые не являются целью данного производства, их нельзя использовать в данном производстве, называются....

- а) отходами б) готовой продукцией
в) сырьем г) полупродуктами

9.Закончите фразу: «Отходы производств , если не утилизируются, являются для природной среды

- а) загрязнителями б) готовой продукцией
в) вторичным сырьем г) полупродуктами

10. Вид природопользования, при котором возможно внедрение малоотходных и безотходных технологий производства, называется:

- а) рациональное природопользование;
б) нерациональное природопользование;
в) общее природопользование;
г) специальное природопользование.

11.Какие вещества-загрязнители при воздействии на организм вызывают у человека заболевание нервной системы?

- а-кадмий
б-ртуть
в-пестициды
г-оксид серы

12.Глобальный мониторинг окружающей среды это:

- а-мониторинг наиболее загрязненных мест планеты;

б-мониторинг территории области;
в-мониторинг биосферы;
г-мониторинг предприятий.

13.Какое количество химических веществ может содержаться в питьевой воде?

а-0,25 мг/л

б- не более ПДК

в- не должно быть совсем.

14. Уникальные объекты, ценные в научном, эстетическом, историческом и культурном отношении и взятые под охрану на местном или федеральном уровнях, называются:

а) заповедники;

б) национальные парки;

в) заказники;

г) памятники природы.

15.К каким загрязнителям по агрегатному состоянию относятся пустая порода?

а-твердые

б-жидкие

в-пластмассовые

г-газообразные

16.К каким загрязнителям по характеру воздействия на среду относятся НИТРИТЫ?

а-механические

б-физические

в-химические

г-биологические

17.К каким загрязнителям по токсичности относятся аммиак?

а-чрезвычайно опасные

б-умеренно опасные

в-высоко токсичные

г-мало опасные

18. Какие загрязняющие вещества в атмосфере вызывают образование смогов?

а-окислы азота

б-сажа

в-аммиак

г-углекислый газ

19.Следствием глобального потепления климата на планете является:

а- рост численности народонаселения

б- рост численности животных

в- таяние ледников в океане

г- загрязнение биосферы.

2. Выберите по 2 варианта ответов из предложенных в вопросах с 20 по 24 .

20.Закончите фразу: « Предельный чугун при варке стали является сырьем

а) первичным б) органическим

в) вторичным г) минеральным

21.Основные направления рационального природопользования:

а) не производство учета видового разнообразия животных и растений;

б) сохранение устойчивости природных сообществ;

в) проведение экономических оценок и стимулов в воспроизводстве природной среды.

22. На какие группы делятся все загрязнители?
а- побочные б- материальные в- энергетические

23. Назовите наиболее сильные загрязнители гидросферы?
а- сточные воды промышленных предприятий б- нефтепродукты
в- фреоны г- пыль

24. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды предусматривает:
а- регулирование вырубки тропических лесов;
б- контроль торговли товарами народного потребления;
в- контроль торговли редкими и исчезающими видами;
г- разведение домашнего скота.

3. Из предложенных вариантов ответов вопроса 24 выберите 3 правильных.

25. Вторичной переработке подвержены:
а) макулатура; б) стеклотара; в) ветер; г) полиэтиленовые пакеты; д) нефть.

26. Приведите по 1 примеру двух видов минерального сырья по составу.

27. Приведите по 1 примеру 3 групп сырья по характеру возобновляемости.

28. Выберите правильное утверждение:
а) один вид животного занесен в Красную книгу Тверской области;
б) антропогенного загрязнения гидросферы не существует;
в) на территории Тверской области существует Центрально-Лесной биосферный заповедник;
г) Мировой океан не загрязняется при транспортировке грузов.

29. Выберите не правильное утверждение:
а) Кислотные дожди приводят к закислению почв;
б) для охоты выдается лицензия;
в) следствием парникового эффекта является загрязнение Мирового океана нефтепродуктами;
г) наиболее опасными отходами являются радиоактивные.

30. Соотнесите агрегатное состояние данных загрязнителей и среду, которую они загрязняют?
А) нефтепродукты а) газообразное 1) воздушная
Б) свинец в) жидкое 2) почвенная
В) CO₂ г) твердое 3) водная