

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Горский ГАУ)

Факультет агрономический

Кафедра землеустройства и экологии

Учебный год 2023-2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭКОЛОГИЯ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -

ПРОГРАММА БАКАЛАВРИАТА

Наименование направления подготовки	35.03.04 Агрономия
Направленность (профиль)	Технологии производства продукции растениеводства
Реквизиты федерального государственного образовательного стандарта высшего образования	Приказ Минобрнауки России от 26 июля 2017 г. № 699
Год начала подготовки	2017
Очная форма обучения - учебные планы по годам приема	2020, 2021, 2022, 2023
Заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	2019, 2020, 2021, 2022, 2023
Очно-заочная форма обучения - учебные планы по годам приема	не предусмотрена
Номер по реестру ОП ВО ФГБОУ ВО Горский ГАУ	Б-350304-2017
Реквизиты решения ученого совета ФГБОУ ВО Горский ГАУ об утверждении ОП ВО	Протокол от 11 апреля 2023 г. №6
Реквизиты приказа ректора или уполномоченного лица об утверждении ОП ВО	Приказ врио ректора от 11 апреля 2023 г. № 85/06
Место дисциплины в структуре учебного плана	Обязательная часть
Количество зачетных единиц	5

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)
Информационная культура	ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических, естественных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в профессиональной деятельности.	Знает основные законы естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимые для решения типовых задач в области агрономии.
			Умеет решать типовые задачи в области агрономии, демонстрируя знания основных законов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.
			Владеет навыками решения типовых задач в области агрономии на основе знаний основных законов естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин.
		ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в профессиональной деятельности.	Знает основные законы естественных наук для решения стандартных задач в агрономии.
			Умеет решать стандартные задачи в агрономии, используя знания основных законов естественных наук
			Владеет навыками решения стандартных задач в агрономии на основе знаний основных законов естественных наук.
Фундаментальная подготовка	ОПК-2. Способен использовать нормативные правовые акты и оформлять специальную документацию в профессиональной деятельности.	ОПК-2.1. Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности.	Знает методы поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства.
			Умеет осуществлять поиск и проводить анализ нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства.
			Владеет навыками поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области сельского хозяйства.
		ОПК-2.2. Соблюдает требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства.	Знает требования природоохранного законодательства Российской Федерации, которые необходимо учитывать при производстве продукции растениеводства.
			Умеет учитывать требования природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства.
			Владеет навыками соблюдения требований природоохранного законодательства Российской Федерации при производстве продукции растениеводства.
Профессиональные компетенции	ПК-8. Способен осуществлять подготовку технологических карт возделыва-	ПК-8.2. Разрабатывает мероприятия по производству продукции растениеводства с со-	Знает природоохранные требования к производству продукции растениеводства.
			Умеет определять и оценивать последствия возможных решений задачи.
			Владеет навыками определения и оценки по-

	ния сельскохозяйственных культур в части, касающейся агрономии, на основе разработанных технологий для организации рабочих процессов.	блюдением требований природоохранного законодательства Российской Федерации.	следствий возможных решений задачи.
--	---	--	-------------------------------------

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности и формам обучения:

Виды учебной деятельности	Всего часов <u>180</u> , в том числе часов:	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Лекционные занятия	32	8
Практические занятия	48	12
Самостоятельная работа	100	160
Форма промежуточной аттестации	Зачет / Экзамен	Экзамен

2.2. Трудоемкость дисциплины по (разделам) темам:

№	Наименование разделов, тем	Всего часов					
		Очная форма обучения			Заочная форма обучения		
		Лекции	Практические занятия	СРС	Лекции	Практические занятия	СРС
1.	Основы экологии	16	24	50	4	6	80
3.	Охрана окружающей среды	16	24	50	4	6	80

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО РАЗДЕЛАМ (ТЕМАМ)

Раздел 1. Основы экологии.

Лекции. Введение. Принципы рационального природопользования: краткая история развития и становления экологии как науки; экологические проблемы современности; типы классификаций природных ресурсов; принципы рационального использования биологических ресурсов; принципы рационального использования минеральных ресурсов.

Биосфера и ее эволюция: учение В.И. Вернадского о биосфере; состав и границы биосферы; этапы эволюции биосферы; биотический круговорот веществ в биосфере; взаимоотношения организмов и среды.

Биосфера и человек: технологические формы воздействия человека на биосферу; экологические формы воздействия человека на биосферу; деятельность человека как фактор эволюции; глобальное загрязнение биосферы.

Экологические факторы среды: классификация экологических факторов; абиотические факторы среды и их роль; биотические факторы среды и их роль; антропогенные факторы и их роль.

Роль лимитирующих факторов среды в формировании продуктивности живых систем: закон «минимума»; пределы выносливости вида; лимитирующие факторы среды и их роль; оптимизация факторов среды в искусственных и естественных экосистемах.

Экологические популяции и их основные свойства: типы экологических популяций и их классификация; свойства экологических популяций; типы роста экологических популяций; кривые выживания экологических популяций; пространственное распределение экологических популяций.

Сообщества и экосистемы. Структуры биоценозов: понятия сообществ и экосистем; структуры биоценозов; поток энергии и вещества в биоценозах; биотические круговороты веществ; агроэкосистемы и их особенности.

Практические занятия: научные и теоретические основы экологии; основные понятия и законы экологии; сообщества живых организмов, биогеохимические циклы; круговорот углерода, азота, фосфора; круговорот калия, кальция и др. элементов; разнообразие факторов окружающей среды; абиотические факторы, их классификация; разнообразие форм взаимоотношений живых организмов; адаптация живых организмов; экологические популяции и их роль; структуры биоценоза, факторы его изменения; экологическая сукцессия, климаксное сообщество.

Самостоятельная работа (самостоятельное изучение учебных материалов): адаптации живых организмов к абиотическим факторам; демографическая ситуация в мире как показатель плотности популяции человека; современные тенденции изменения биосферы; значение агроклиматических ресурсов в с.-х производстве; использование биотехнологии для переработки отходов животноводства; утилизация отходов перерабатывающей промышленности; редкие и исчезающие виды растений и животных в РФ; проблемы сохранения биоразнообразия; проблемы экологической безопасности; загрязнение почв твердыми бытовыми отходами; экономический ущерб хозяйству при загрязнении окружающей среды; экозащитные технологии в сельском хозяйстве; эколого-экономическая эффективность производства.

Раздел 2. Охрана окружающей среды.

Лекции. Техносфера Земли. Техногенные поражения и экологическая безопасность: - функционирование техносферы и техногенез; классификации и основные характеристики загрязнений окружающей среды; техногенные поражения; загрязнения среды и здоровье человека; экологическая безопасность; нормирование качества окружающей природной среды.

Охрана атмосферного воздуха: понятие атмосферы, значение, состав и строение; источники загрязнения атмосферы; последствия загрязнения атмосферы; охрана атмосферного воздуха.

Охрана водных ресурсов и их рациональное использование: очистка сточных вод; рациональное использование водных ресурсов; мероприятия по охране воды; экологизация водного хозяйства населенных мест; комплексное рациональное водопользование; экология водоотведения; основные направления экологизации систем водоотведения.

Охрана и рациональное использование земель и недр: почва и её плодородие; источники загрязнения почв; использование непригодных земель; рациональное использование недр.

Охрана и рациональное использование растительного и животного мира: значение растений и животных в биосфере; антропогенное воздействие на растительный и животный мир; мероприятия по охране и рациональному использованию растительного и животного мира.

Транспорт и его влияние на окружающую среду: виды транспорта и их вклад в загрязнение окружающей среды; снижение воздействия автомобильного транспорта на окружающую среду; разработка альтернативных видов автотранспорта; основные представления о звуке и шуме; нормирование шума в окружающей среде; классификация средств и методов защиты от шума.

Основы экологического права: природоохранное законодательство; профессиональная ответственность за экологические правонарушения; экологическая паспортизация предприятий.

Экологическая экспертиза и экологический мониторинг: понятие экологической экспертизы; государственная экологическая экспертиза; общественная экологическая экспертиза; предпосылки возникновения государственного экологического мониторинга; понятие государственного экологического мониторинга; виды экологического мониторинга; экологический мониторинг в России.

Практические занятия: природные ресурсы, их классификации; характеристика состояния земельных ресурсов в РСО-Алания; антропогенное воздействие на атмосферу; классификация источников загрязнений атмосферы; характеристика состояния атмосферы в РСО-Алания; антропогенное воздействие на гидросферу; шумовые загрязнения среды и борьба с ними; экологическая паспортизация предприятий; производственный контроль в области охраны окружающей среды; мониторинг состояния окружающей среды; экологическая экспертиза предприятий АПК; особо охраняемые территории России.

Самостоятельная работа (самостоятельное изучение учебных материалов): ресурсосберегающие технологии в земледелии; альтернативы с.-х. машиностроения; экологический мониторинг на предприятиях АПК; проблемы сохранения биоразнообразия; проблемы заболочивания земель; проблемы засоления земель; проблемы опустынивания земель; проблемы экологической безопасности; экологическая стандартизация и экспертиза; характеристика состояния гидросферы в РСО-Алания; классификация почвенных загрязнений; загрязнения и защита гидросферы, методы очистки воды; загрязнение атмосферы автотранспортом; влияние пыли и отработавших газов автомобилей на здоровье человека; экологическое лицензирование; природоохранное законодательство.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Матюк, Н.С. Экологическое земледелие с основами почвоведения и агрохимии: учебник / Н.С. Матюк, А.И. Беленков, М.А. Мазиров. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-1724-7. – Текст: электрон. // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/51938> .

2. Титова, В.И. Агрэкология: учебное пособие / В.И. Титова. – Нижний Новгород: НГСХА, 2017. – 207 с. – ISBN 978-5-9909992-3-7. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/140967> .

3. Герасименко, В.П. Практикум по агроэкологии: учебное пособие / В.П. Герасименко. – Санкт-Петербург: Лань, 2009. – 432 с. – ISBN 978-5-8114-0939-6. – Текст: электронный // Лань: ЭБС. – URL: <https://e.lanbook.com/book/67>

4. Васюкова, А. Т. Экология : учебник / А. Т. Васюкова, А. А. Славянский, А. И. Ярошева. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 180 с. – ISBN 978-5-8114-4391-8.– Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/138156>

4.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Кононов, А.С. Гетерогенные посевы (экологическое учение о гетерогенных агроценозах как о факторе биологизации земледелия): монография / А.С. Кононов, В.Е. Ториков, О.Н. Шкотова. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 296 с. – ISBN 978-5-8114-2682-9. – Текст: электронный // Лань: ЭБС. – URL: <https://e.lanbook.com/book/101854> .

2. Демиденко, Г.А. Сельскохозяйственная экология: учебное пособие / Г.А. Демиденко, Н.В. Фомина. – 2-е изд. – Красноярск: КрасГАУ, 2017. – 247 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/103803>.

3. Стифеев, А.И. Система рационального использования и охрана земель: учебное пособие / А.И. Стифеев, Е.А. Бессонова, О.В. Никитина. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 168 с. – ISBN 978-5-8114-3357-5. – Текст: электронный // Лань: ЭБС. – URL: <https://e.lanbook.com/book/113924>.

4. Экология: метод. указания к лаб.-практ. занятиям по экологии / [А. Т. Фарниев и др.]- Владикавказ: ФГОУ ВПО "Горский госагроуниверситет", 2009. - 119 с.

5. Научно-теоретический журнал «Экологический вестник Северного Кавказа»

6. Государственный доклад о состоянии окружающей среды в РСО-Алания. – Ежегодный научно-популярный журнал.

4.3. СОСТАВ ЛИЦЕНЗИОННОГО И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Office 2007 Standard
3. Moodle 3.8

4.4. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ, ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

1. Система автоматизации библиотек ИРБИС64 (<http://support.open4u.ru>)
2. Электронная библиотечная система ООО «КноРус медиа» (www.book.ru)
3. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (www.e.lanbook.ru)
4. Национальная электронная библиотека (НЭБ) (<http://нэб.рф>)

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ, ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа в интерактивной форме (конференц-зал) (посадочных мест – 51, доска настенная, рабочее место преподавателя, кафедра с подключением к мультимедийной системе, мультимедийный проектор Epson, проекционный экран, акустические колонки, видеокамеры – 2 шт., микрофоны – 10 шт., мониторы – 4 шт.; расположение – агрономический факультет, 3 этаж, пом. № 1.2.12).

Учебная лаборатория для проведения лабораторно-практических занятий (посадочных мест – 28, доска настенная, рабочее место преподавателя, учебные стенды; расположение – агрономический факультет, 2 этаж, пом. № 1.2.16-лаборатория экологии).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети Интернет, обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ГГАУ, наличием необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения: 1. (Общ. пл. - 45,7 кв.м., высота помещ. - 3,9 м, посадочных мест – 10; расположение – агрономический факультет, 3 этаж, пом. № 1.3.08). 2. (Общ. пл. - 27,9 кв.м., высота помещ. - 4,2 м, посадочных мест – 11, дополнительные стулья – 7, доска настенная, компьютеры - 7, с подкл. к Интернет и ЭИОС ГГАУ, доска настенная, место расположения: корп. 1 (агрофак), 1 эт.)

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

6.1. Перечень вопросов к зачету

1. История развития и становления экологии как науки.
2. Сущность и задачи науки экология на современном этапе.
3. Роль русских ученых в становлении науки экология.
4. Законы экологии.
5. Охарактеризуйте экологические проблемы современности.
6. Природные ресурсы и их классификация.
7. Принципы рационального использования биологических ресурсов.
8. Принципы рационального использования минеральных ресурсов.
9. Охарактеризуйте природные ресурсы Северной Осетии.
10. Экологические факторы среды и их классификация.
11. Абиотические факторы среды и их роль.

12. Биотические факторы среды и их роль.
13. Антропогенные факторы и их роль.
14. Лимитирующие факторы среды и их роль.
15. Охарактеризуйте закон «минимума».
16. Объясните понятие «пределы выносливости вида».
17. Оптимизация факторов среды в искусственных и естественных экосистемах.
18. Понятия сообществ и экосистем.
19. Охарактеризуйте различные типы структур биоценозов.
20. Объясните понятие «экологическая ниша» вида.
21. Охарактеризуйте потоки энергии и вещества в биоценозе.
22. Искусственные экологические системы и их специфика.
23. Опишите состав и границы биосферы.
24. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Этапы эволюции биосферы.
25. Биотические круговороты веществ в биосфере.
26. Экологические популяции и их классификация.
27. Основные свойства экологических популяций.
28. Типы роста экологических популяций.
29. Кривые выживания экологических популяций.
30. Пространственное распределение экологических популяций.

6.2. Перечень вопросов к экзамену

1. Роль атмосферы для жизни на Земле.
2. Опишите состав и строение атмосферы.
3. Охарактеризуйте источники загрязнения атмосферного воздуха.
4. Опишите глобальные последствия загрязнения атмосферы.
5. Мероприятия по охране атмосферного воздуха от загрязнений.
6. Шумовые загрязнения и борьба с ними.
7. Экологическая оценка состояния атмосферного воздуха в РСО-А.
8. Приведите основные сведения о гидросфере Земли. Запасы воды на Земле.
9. Роль воды в биосфере. Охарактеризуйте водопользование и водопотребление.
10. Источники и последствия загрязнения гидросферы.
11. Охарактеризуйте методы очистки сточных вод.
12. Мероприятия по охране водоемов от загрязнения.
13. Повторное и обратное водоснабжение.
14. Экологическая оценка водных ресурсов Северной Осетии.
15. Охарактеризуйте почву и ее плодородные качества.
16. Антропогенное действие на земельные ресурсы.
17. Воздействие на почву в сельском хозяйстве.
18. Деградация земель, причины и последствия.
19. Эрозия почвы и борьба с ней.
20. Использование непригодных земель.
21. Мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов.
22. Значение растительного и животного мира в биосфере.
23. Воздействие на растительный и животный мир на территории Северной Осетии.
24. Экологическая оценка растительности Северной Осетии.
25. Мероприятия по охране и рациональному использованию растительного и животного миров.
26. Формы охраны природных участков.
27. Особо охраняемые природные территории Северной Осетии.
28. Памятники природы в Северной Осетии.
29. Хранение и захоронение твердых бытовых отходов.

6.3. Тестовые задания для диагностической работы

1. Термин «экология» предложил:
 - А) Э. Геккель;
 - Б) В. И. Вернадский;
 - В) Ч. Дарвин;
 - Г) А. Тенсли;
 - Д) Э. Зюсс.
2. Как называются компоненты неживой природы, которые воздействуют на организмы?
 - А) Абиотические факторы;
 - Б) Биотические факторы;
 - В) Антропогенные факторы;
 - Г) Гомотипические реакции;
 - Д) Гетеротипические реакции.
3. Какой из перечисленных ниже факторов относится к биотическим?
 - А) Антропогенный;
 - Б) Эдафический;
 - В) Орографический;
 - Г) Комменсализм;
 - Д) Космический.
4. Совокупность способных к самовоспроизводству особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособлено от других совокупностей того же вида, называется ...
 - А) Сообществом;
 - Б) Популяцией;
 - В) Содружеством;
 - Г) Группой;
 - Д) Биогеоценоз.
5. Какая форма кривой выживания характерна для млекопитающих?
 - А) Выпуклая;
 - Б) Прямая;
 - В) Вогнутая;
 - Г) Синусоидальная;
 - Д) Симметричная.
6. Рост популяции, численность которой увеличивается лавинообразно, называют ...
 - А) Изменчивым;
 - Б) Логистическим;
 - В) Экспоненциальным;
 - Г) Стабильным;
 - Д) Синусоидальным.
7. Искусственное расселение вида в новый район распространения – это ...
 - А) Реакклиматизация;
 - Б) Интродукция;
 - В) Акклиматизация;
 - Г) Миграция;
 - Д) Адаптация.
8. Как называют совокупность популяций разных живых организмов (растений, животных и микроорганизмов) обитающих на определенной территории?
 - А) Биоценоз;
 - Б) Фитоценоз;

- В) Зооценоз;
 - Г) Микробоценоз;
 - Д) Биотоп.
9. Пример целенаправленно созданного человеком сообщества – это ...
- А) Биосфера;
 - Б) Биоценоз;
 - В) Геобиоценоз;
 - Г) Агроценоз;
 - Д) Тропосфера.
10. При формировании ярусности в лесу лимитирующим фактором является ...
- А) Свет;
 - Б) Температура;
 - В) Вода;
 - Г) Почва;
 - Д) Вырубка лесов.
11. Автотрофные организмы, способные производить органические вещества из неорганических компонентов, используя фотосинтез или хемосинтез, называются ...
- А) Консументами;
 - Б) Редуцентами;
 - В) Деструкторами;
 - Г) Гетеротрофами;
 - Д) Продуцентами.
12. Какое количество энергии передается от предыдущего к последующему трофическому уровню?
- А) 70 %;
 - Б) 50 %;
 - В) 90 %;
 - Г) 10 %;
 - Д) 30 %
13. Биосфера – оболочка Земли, состав, структура и свойства которой в той или иной степени определяется настоящей или прошлой деятельностью ...
- А) Животных;
 - Б) Растений;
 - В) Микроорганизмов;
 - Г) Живого вещества;
 - Д) Неживого вещества.
14. Сфера разума, высшая стадия развития биосферы, когда разумная человеческая деятельность становится главным, определяющим фактором ее развития, называется ...
- А) Техносферой;
 - Б) Антропосферой;
 - В) Ноосферой;
 - Г) Неосферой.
 - Д) Биосферой;
15. Раздел экологии, изучающий закономерности взаимодействия человека и человеческого общества с окружающими природными, социальными, эколого-гигиеническими и другими факторами, называется ...
- А) Экологией человека;
 - Б) Природопользованием;
 - В) Охраной окружающей среды;
 - Г) Антропогенезом;
 - Д) Обществознанием.
16. Одна из оболочек биосферы, объединяющая все свободные воды, независимо от их агре-

- гатного состояния?
- А) Атмосфера;
 - Б) Гидросфера;
 - В) Литосфера;
 - Г) Педосфера;
 - Д) Биосфера.
17. Водные ресурсы состоят из
- А) Речных и озерных вод;
 - Б) Морских и подземных вод;
 - В) Льдов высокогорий и полярных районов;
 - Г) Атмосферной влаги;
 - Д) Все ответы верны.
18. Сколько процентов от ресурсов гидросферы составляет речная и озерная пресная вода?
- А) Менее 3 %;
 - Б) Менее 10 %;
 - В) Менее 5 %;
 - Г) Менее 1 %;
 - Д) Менее 7 %.
19. Хранилище огромного количества полезных ископаемых, биологических ресурсов, энергии и ее носителей, первичного сырья для химической и фармацевтической промышленности?
- А) Ледники
 - Б) Подземные воды;
 - В) Мировой океан;
 - Г) Воды болот;
 - Д) Нет верного ответа.
20. Сколько процентов общего объема кислорода поставляет Мировой океан?
- А) 10 -30 %;
 - Б) 30 – 50 %;
 - В) 50 – 70 %;
 - Г) 70 – 90 %;
 - Д) Все ответы верны.
21. Потеря скольких процентов воды в организме может привести к смертельному исходу?
- А) 10 – 15;
 - Б) 20 – 25;
 - В) 30 – 35;
 - Г) 70 – 75;
 - Д) 80 – 85.
22. Физиологическая потребность в воде одного человека за 70 лет равняется
- А) 90 тоннам;
 - Б) 80 тоннам;
 - В) 70 тоннам;
 - Г) 60 тоннам;
 - Д) 50 тоннам.
23. Снижение биосферных функций водоемов, экологического значения в результате поступления вредных веществ – это:
- А) Деградация водоемов;
 - Б) Истощение водоемов;
 - В) Загрязнение водоемов;
 - Г) Обмеления водоемов;
 - Д) Все выше перечисленное.
24. Загрязнение воды проявляется в ...

- А) Изменении физических и органолептических свойств;
 - Б) Увеличении содержания сульфатов, хлоридов, нитратов, токсичных ТМ;
 - В) Сокращении растворенного в воде кислорода;
 - Г) Появлении радиоактивных элементов и болезнетворных бактерий;
 - Д) Все выше перечисленное.
25. Органолептические свойства – это...
- А) Прозрачность;
 - Б) Окраска;
 - В) Запах;
 - Г) Вкус;
 - Д) Все выше перечисленное.
26. Какие существуют виды загрязнителей воды?
- А) Физические, химические, физико-химические;
 - Б) Биологические, коллоидные, химические;
 - В) Физические, химические, биологические;
 - Г) Физико- химические, биологические;
 - Д) Все ответы верны.
27. Наиболее распространенные химические загрязнители?
- А) Нефть и нефтепродукты;
 - Б) СПАВ;
 - В) Пестициды;
 - Г) ТМ и диоксины;
 - Д) Все выше перечисленные.
28. Что относится к оработанным промышленным водам?
- А) Городские сточные воды и промышленные сточные воды;
 - Б) Бытовые сточные воды и воды животноводческих комплексов;
 - В) Воды с сельскохозяйственных полей и дренажные воды;
 - Г) Дренажные воды и промышленные сточные воды;
 - Д) Нет верного ответа.
29. Химически активные газообразные выделения растений, подавляющие или губительно действующие на бактерии, грибы и другие микроорганизмы:
- А) Гербициды;
 - Б) Фунгициды;
 - В) Фитонциды;
 - Г) Акарициды;
 - Д) Пестициды.
30. К наиболее энергозатратным в сельском хозяйстве относят:
- А) Азотные удобрения;
 - Б) Фосфорные удобрения;
 - В) Калийные удобрения;
 - Г) Бактериальные удобрения;
 - Д) Сидеральные удобрения.