

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
экологии и земельных ресурсов



Девятова Т.А.
14.06.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01 Современные проблемы экологии и природопользования

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:** 05.04.06 Экология и природопользование
- 2. Профиль подготовки/специализация:** экологическая безопасность
- 3. Квалификация выпускника:** магистр.
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра экологии и земельных ресурсов
- 6. Составители программы:** Удоденко Ю.Г., к.б.н., доцент
- 7. Рекомендована:** НМС медико-биологического факультета протокол № 4 от 29.05.2023 г.
- 8. Учебный год:** 2023–2024 **Семестр(ы)/Триместр(ы):** 2
- 9. Цели и задачи учебной дисциплины**

Цель дисциплины – формирование у учащихся фундаментального экологического мышления обеспечивающего комплексный подход к анализу современных экологических проблем и поиска путей их решения.

Задачи учебной дисциплины:

- получить сведения о проблемах современной экологии;
- научиться прогнозировать возможные последствия воздействия природных и антропогенных факторов на окружающую среду;
- изучить конвенции и соглашения международного сотрудничества в области охраны окружающей среды.

- 10. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП:**

Место учебной дисциплины в структуре ОПОП: учебная дисциплина "Современные проблемы экологии и природопользования" относится к вариативной части блока Б1.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен анализировать и обосновывать перспективные направления исследований в области экологии и природопользования	ПК 1.1	Анализирует современные экологические проблемы и научные пути их решения;	Знать: современные проблемы экологии и природопользования, процессы и последствия антропогенной трансформации окружающей среды, причины экологических кризисов как природных, так и антропогенных Уметь: применять теоретические знания для анализа проблем экологии и использования природных ресурсов на глобальном, региональном и локальном уровнях Владеть: методическими подходами к анализу экологических проблем
		ПК 1.2	Анализирует опыт международного сотрудничества в области решения экологических проблем.	Знать: социально-экономические и экологические последствия использования природных ресурсов. Уметь: Использовать фундаментальные экологические представления в сфере профессиональной деятельности, обосновывать выбор приоритетных направлений для решения проблем экологии и природопользования Владеть: коммуникативными навыками, различными подходами к анализу экологических проблем.
ПК-2	Способен формировать программы научных исследований в соответствии с индивидуальной тематикой в области экологии и природопользования	ПК-2.1	Реферировать научные труды (монографии, периодические издания, фондовые материалы) по теме исследования и составляет аналитические обзоры существующих представлений по изучаемой проблеме	Знать: проблемы, задачи и методы научного исследования в области экологии и природопользования Уметь: Получать новые достоверные факты на основе наблюдений, опытов, научного анализа эмпирических данных в области экологии и природопользования Владеть: обобщать полученные результаты экологических исследований в контексте существующих и новых парадигм
ПК-3	Способен писать статьи и выступать на научных конференциях с докладами по результатам научно-исследовательской работы в области экологии	ПК 3.1	Готовит научную статью к опубликованию.	Знать: современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований Уметь: использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований

	и природопользования, экологической безопасности по индивидуальной теме.			Владеть: навыками применения современных методов обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований
--	--	--	--	--

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. 4/144.

Форма промежуточной аттестации: экзамен

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		2	№ семестра	...
Аудиторные занятия	64	64		
в том числе:	лекции	32	32	
	практические	32	32	
	лабораторные			
Самостоятельная работа	44	44		
в том числе: курсовая работа (проект)	0	0		
Форма промежуточной аттестации (экзамен – __ час.)	36	36		
Итого:	144	144		

13.1. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК*
1. Лекции			
1.1	Проблемы перенаселения и продовольственной безопасности. Негативное антропогенное воздействие на окружающую среду	Введение в дисциплину. Численность человечества: демографический взрыв - причины и следствия. Рост потребления природных ресурсов при сокращении их запасов. Химическое и радиационное загрязнение окружающей среды. Глобальное изменение климата. Деградация основных компонентов биосферы.	
1.2	Экологические катастрофы и экологический кризис. Пути выхода из экологического кризиса и перспективы человечества.	Экологические катастрофы и их причины. Классификация природных катастроф и стихийных бедствий. Стратегия устойчивого развития. Экологические индикаторы устойчивого развития. Обеспечение качества воды, почвы и атмосферного воздуха в соответствии с региональными и международными нормативными. Поддержка экологически эффективного производства энергии, включая использование возобновляемых источников и вторичного сырья.	
1.3	Современные экологические проблемы РФ и пути их решения Экологическая политика РФ и стран ЕС.	Международная и региональная экологическая политика. Прогнозы негативных процессов для окружающей среды и населения планеты. Доклады международных организаций о перспективах состояния окружающей среды. Международные экологические рейтинги и положение России в них.	
2. Практические занятия			
2.1	Проблемы перенаселения и продовольственной безопасности. Негативное антропогенное	Следствия демографической ситуации. Урбанизация. Последствия экономического кризиса и невысокий уровень жизни населения. Низкий уровень экологического сознания и экологической	

	воздействие на окружающую среду	культуры населения страны. Оснащение предприятий современным природоохранным оборудованием. Обеспечение качества воды, почвы и атмосферного воздуха в соответствии с нормативными требованиями. Поддержка экологически эффективного производства энергии, включая использование возобновляемых источников и вторичного сырья.	
2.2	Экологические катастрофы и экологический кризис. Пути выхода из экологического кризиса и перспективы человечества.	Последствия экологических катастроф. Экологические кризисы и катастрофы антропогенного характера. Глобальный экологический кризис. Пути предотвращения экологических катастроф.	
2.3	Современные экологические проблемы РФ и пути их решения Экологическая политика РФ и стран ЕС.	Методические подходы к разработке индикаторов. Проблемы и пути использования экологических индикаторов. Роль деятельности Римского клуба в решении современных экологических проблем	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.	Проблемы перенаселения и продовольственной безопасности. Негативное антропогенное воздействие на окружающую среду	22	22		20	64
2.	Экологические катастрофы и экологический кризис. Пути выхода из экологического кризиса и перспективы человечества.	4	4		12	20
3.	Современные экологические проблемы РФ и пути их решения Экологическая политика РФ и стран ЕС.	6	6		12	24
	Экзамен					36
	Итого:	32	32		44	144

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Каждый обучающийся обеспечен доступом к библиотечным фондам Университета и кафедры. При изучении дисциплины предусмотрена работа студента в группе, формирующая чувство коллективизма и коммуникабельность; а также самостоятельная работа, способствующая формированию активной жизненной позиции поведения, аккуратности, дисциплинированности. Для успешного освоения дисциплины обучающимся рекомендуется регулярная работа с конспектами лекций, презентационным материалом, своевременное выполнение лабораторных работ, тестов, заданий текущей аттестации и т.д. Текущий контроль усвоения определяется устным опросом в ходе занятий, ответами на тестовые задания, контрольными работами. Способность к творческой деятельности и поиску новых решений определяется

подбором практических задач. В конце изучения учебной дисциплины проводится контроль знаний в виде зачета.

Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их индивидуальных психофизических особенностей. Для лиц с нарушением слуха на лекционных и практических занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента, а так же, сурдопереводчика. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на экзамене может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. При необходимости время подготовки на экзамене может быть увеличено. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата с учетом состояния их здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно. На лекционных и практических занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента. Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура экзамена может быть реализована дистанционно.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Девятова Т.А. Общая экология / Т.А. Девятова, Ю.С. Горбунова. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2018. – 108 с.
2	Девятова Т.А. Природоохранная деятельность и обеспечение экологической безопасности хозяйствующих субъектов / Т.А. Девятова, Т.Н. Крамарева, В.И. Ступин. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2017. – 168 с.
3	Степановских А.И. Общая экология / А.И. Степановских. – М.: Юнити-Дана, 2012. – 678 с. – URL: http://biblioclub.ru
4	Современные проблемы экологии и природопользования / Составитель: Зеленская Т.Г., Лысенко И.О., Степаненко Е.Е., Окрут С.В. – Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. – 124 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233097&sr=1

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5	Девятова Т.А. Общая и системная экология: состояние и перспективы развития: учебное пособие / Т.А. Девятова, Л.Н. Хицова, Е.В. Моисеева, В.Г. Артюхов. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2018. – 186 с.
6	Девятова Т.А. Экология и природопользование: словарь справочник / Т.А. Девятова, В.Д. Иванов, С.Н. Божко, В.А. Королев. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2018. – 487 с.
7	Акимова Т.А. Экология. Природа – человек – техника / Т.А. Акимова, А.П. Кузьмин, В.В. Хаскин. – М.: Экономика, 2007. – 509 с.
8	Опекунов А. Ю. Экологическое нормирование и оценка воздействия на окружающую среду / А. Ю. Опекунов. – СПб: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2006. – 259 с.
9	Хаскин В.В. Экология человека / В.В. Хаскин, Т.А. Акимова, Т.А. Трифонова. – М.: Экономика, 2008. – 366 с. 127 экз.
10	Ларионов Н.М. Промышленная экология / Н.М. Ларионов, А.С. Рябышенков. – Москва Юрайт, 2013. – 495 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
11	Степановских А.С. Общая экология / А.С. Степановских. – Москва: Юнити-Дана, 2012. – 687 с. – <URL: http://biblioclub.ru
12	Валова (Копылова) В.Д. Экология / В.Д. Валова (Копылова). – Москва: Дашков и Ко, 2012. – 360 с. – URL: http://biblioclub.ru
13	Логвиновский В.Д. Экологическая безопасность. Экологический риск / В.Д. Логвиновский. – Воронеж, 2003. – 30 с. – URL: http://www.lib.vsu.ru
14	Иванова Е.Ю. Экология / Е.Ю. Иванова. – Воронеж, 2004. – 11 с. – URL: http://www.lib.vsu.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Клевцова М.А. Сборник заданий для самостоятельной работы по общей экологии / М.А. Клевцова. – Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2015 – 54 с. – URL: http://www.lib.vsu.ru
2	Хрипякова В.Я. Методическое пособие по оформлению курсовых, бакалаврских и магистерских работ / В.Я. Хрипякова. – Воронеж, 2016. – URL: http://www.lib.vsu.ru
3	Федорова А.И. Древесные растения г. Воронежа (биоразнообразие и устойчивость) / А.И. Федорова, М.А. Михеева – Воронеж: ИПЦ ВГУ, 2008. – 98 с. – URL: http://www.lib.vsu.ru
4	Негробов О.П. Практикум к курсу "Экология и рациональное природопользование" / О.П. Негробов. – Воронеж: ЛОП ВГУ, 2004. – 43 с. URL: http://www.lib.vsu.ru

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ, электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при реализации дисциплины:

- информационные технологии (доступ в Интернет);
- развивающие проблемно-ориентированные технологии (постановка и решение практических задач);
- личностно-ориентированные технологии (создание индивидуальных образовательной среды и условий с учетом личностных научных интересов и профессиональных предпочтений);
- рефлексивные технологии, позволяющие обучающемуся осуществлять самоанализ полученных результатов.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, семинарского и лабораторного типа Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор BenqMS502, проектор EpsonEB-X02, ноутбук Samsung NP270E5-X01 с возможностью подключения к сети «Интернет»	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 (МБФ) ауд. 339
Дисплейный класс, аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для самостоятельной работы. Лаборатория дистанционного обучения. Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор BenqMS502, проектор EpsonEB-X02, ноутбук Samsung NP270E5-X01 с возможностью подключения к сети «Интернет», компьютеры IntelCorei-3-2120,i-3-10100 для подключения к Электронному университету ВГУ, доска магнитно-маркерная.	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 (МБФ) ауд. 42.
Учебная аудитория. Специализированная мебель; проектор BenqMS502, проектор EpsonEB-X02, ноутбук Samsung NP270E5-X01 с возможностью подключения к сети «Интернет»	394018, г. Воронеж, площадь Университетская, д. 1, пом. I, Учебный корпус №1 (МБФ) ауд. 475.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Проблемы перенаселения и продовольственной безопасности. Негативное антропогенное воздействие на окружающую среду	<i>ПК-1</i> <i>ПК-2</i> <i>ПК-3</i>	ПК 1.1. ПК.1.2 ПК 2.1 ПК 3.1	Контрольная работа Комплект заданий, Рефераты.
2.	Экологические катастрофы и экологический кризис. Пути выхода из экологического кризиса и перспективы человечества.	<i>ПК-1</i> <i>ПК-2</i> <i>ПК-3</i>	ПК 1.1. ПК.1.2 ПК 2.1 ПК 3.1	Контрольная работа Комплект заданий, Рефераты.
3.	Современные экологические проблемы РФ и пути их решения Экологическая политика РФ и стран ЕС.	<i>ПК-1</i> <i>ПК-2</i> <i>ПК-3</i>	ПК 1.1. ПК.1.2 ПК 2.1 ПК 3.1	Контрольная работа Комплект заданий, Рефераты.
Промежуточная аттестация форма контроля – экзамен				

20. Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

20.1. Текущий контроль успеваемости

Комплект заданий для контрольной работы №1

1. Экологическая оценка природной среды и возможных антропогенных последствий для оптимизации взаимоотношений общества и природы.
2. Анализ последствий вмешательства человека и продуктов его деятельности в биогеохимические процессы биосферы.
3. Анализ особенностей проблем экологии и использования природных ресурсов на глобальном, региональном и локальном уровнях.
4. Охарактеризуйте экологические индикаторы устойчивого развития регионов.

Комплект заданий для контрольной работы №2

1. Прогнозирование тенденций развития экосистем в условиях антропогенного воздействия.
2. Воздействие человека на газовый состав атмосферы
3. Анализ международных договоров, документов и решений конференций по охране окружающей среды
4. В чем заключается концепция устойчивого развития.

Комплект заданий для контрольной работы №3

1. Тенденции изменения глобальной температуры при повышении концентрации пылевых частиц и повышении концентрации CO₂.
2. Анализ причин и последствий биологических инвазий.
3. Прогнозирование и разработка сценариев развития мирового хозяйства и населения на ближайшие 100-200 лет.
4. Какие органические соединения относятся к супертоксикантам, каковы их химические особенности?

На практическом занятии обучающиеся получают индивидуальное задание (по вариантам) в рамках конкретной темы, для обеспечения лично-ориентированного подхода.

Обучающимся разъясняются требования к выполнению контрольной работы и выдается вариант работы.

- При оценивании контрольной работы учитывается
- полнота ответа на вопрос (полностью правильно - 2 балла, частично - 1 балл, полностью не совпадает с ответом - 0 баллов);
 - владение новой терминологией (владеет - 2 балла, частично - 1 балл, нет - 0 баллов);
 - отвечает на дополнительные вопросы (да - 2 балла, частично - 1 балл, нет - 0 баллов);
 - конспект (подробный, иллюстрированный - 2 балла, краткий - 1 балл, нет - 0 баллов).

8-4 баллов - зачет; менее 4 баллов - контрольная работа не сдана

Примерные темы рефератов

1. Экологические последствия катастрофы на Чернобыльской АЭС.
2. Загрязнение среды агропромышленным комплексом.
3. Микропластик в пресноводных и морских экосистемах.
4. Большое тихоокеанское мусорное пятно.
5. Крупные разливы нефти и их последствия.
6. Загрязнение окружающей среды хлорорганическими соединениями.
7. Негативное влияние тяжелых металлов на здоровье человека.
8. Экологическая катастрофа на Аральском море.
9. Особенности трансформации тяжелых металлов и их соединений в различных средах.
10. Ртуть как глобальный загрязнитель.

В рамках изучения курса учащийся должен подготовить реферат по одной из представленных тем или предложить свою. Защита рефератов проводится на практических занятиях в форме презентаций.

20.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Перечень вопросов для экзамена.

1. Демографический взрыв.
2. Продовольственная безопасность населения основные показатели продовольственной безопасности, критерии и угрозы продовольственной безопасности,
3. состояние продовольственной безопасности в России.
4. Причины экологического кризиса, последствия экологического кризиса.
5. Экологические катастрофы в истории планеты и современном мире.
6. Возможные пути преодоления экологического кризиса.
7. Причины глобального изменения климата.
8. Проблемы загрязнения атмосферного воздуха.
9. Проблемы загрязнения водных объектов
10. Проблемы загрязнения почвы.
11. Озоновый слой.
12. Загрязнение водных экосистем микропластиком.
13. Основные угрозы биоразнообразию.
14. Проблема биологических инвазий.
15. Всемирная стратегия охраны природы. Глобальные экологические проблемы и приоритеты XXI века.
16. Утилизация твердых отходов, основные тенденции и потенциальные возможности переработки отходов I – IV классов опасности.
17. Характеристика и классификация поверхностно-активных веществ.
18. Создание Римского клуба, научная и просветительская деятельность Римского клуба.
19. Система индикаторов ОЭСР, системы индикаторов КУР ООН.
20. Индикаторы устойчивого развития
21. Цель, принципы экологической политики ЕС.
22. Экологическая доктрина РФ. Экологическое образование. Экологическая культура.

Дополнительные вопросы.

1. Назовите две важнейшие кислоты, присутствующие в кислотных осадках и поясните откуда они берутся.
2. Расскажите, как кислотные осадки влияют на водные экосистемы. Как их нарушение сказывается на обитателях суши.
3. Опишите три пути влияния кислотных осадков на леса. Приведите примеры отмирающих лесов.

4. Расскажите, как кислотные осадки воздействуют на памятники и скульптуры. Проведите параллель между этим явлением и потерей буферной емкости.
5. Как можно сократить выбросы кислотообразующих веществ с угольных электростанций? Какие методы осуществимы в ближайшем будущем? В долгосрочной перспективе?
6. Расскажите, что можно сделать для борьбы с кислотными осадками?
7. Как углекислый газ улавливает тепло? Как меняется уровень содержания этого газа в атмосфере?
8. Откуда поступает дополнительный углекислый газ? Назовите источники других парниковых газов.
9. Опишите возможную степень потепления и последствия этого.
10. Расскажите, что можно сделать, чтобы ослабить парниковый эффект, и как Вы в этом можете участвовать.
11. Опишите природу и значение озонового экрана.
12. Расскажите, как формируется озоновый экран и что ведет к его разрушению.
13. Перечислите и опишите источники хлора, поступающего в стратосферу. Дайте определение ХФУ.
14. Где и когда впервые обнаружили нарушение озонового экрана? Возможно ли оно в других районах? Объясните.
15. Что делать для борьбы с нарушением озонового слоя?
16. Приведите классификацию конструкций аппаратов для пылеулавливания.
17. Как организована стационарная сеть наблюдений качества поверхностных вод?
18. Какие органические соединения относятся к супертоксикантам, каковы их химические особенности?
19. Назовите три группы основных нормативов оценки качества окружающей среды.
20. Что включает понятие «экологическая безопасность»?

По результатам текущего контроля успеваемости подводятся итоги. Обучающиеся, выполнившие в полном объеме все виды лабораторных работ на оценку "отлично", аттестовываются автоматически.

Экзамен проводится в письменной форме с последующим опросом, в соответствии с перечнем вопросов, размещенным выше. Дается время на подготовку.

Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Обучающийся способен выполнять данный вид профессиональной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий. Обучающийся в полной мере владеет теоретическими основами дисциплины, способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, студент умеет творчески применять полученные теоретические познания на практике в новой, нестандартной ситуации, умеет переносить в новую ситуацию изученные и усвоенные ранее понятия, законы и закономерности; в полном объеме владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт.	Повышенный уровень	Отлично
Обучающийся способен реализовать компетенцию в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности. Определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов. Студент проявляет умение применять на практике полученной им теоретические данные в простейших (алгоритмизированных) заданиях, решает типовые, стандартные задачи с использованием усвоенных законов и правил. В целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт.	Базовый уровень	Хорошо
Обучающийся способен проявить данную компетенцию в типовых ситуациях. Усвоено основное содержание, но	Пороговый уровень	Удовлетворительно

излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в использовании предметной терминологии. Студент умеет находить существенные признаки и связи исследуемых предметов и явлений, вычленяет их из массы несущественного, случайного на основе их анализа и синтеза; устанавливает сходство и различие причин, вызвавших		
Обучающийся не способен выполнять данный вид профессиональной деятельности. Обучающийся демонстрирует фрагментарные знания или отсутствие знаний, допускает грубые ошибки.	–	Неудовлетворительно

Код и наименование компетенции: ПК-1

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Задание 1

К глобальной экологической проблеме следует отнести:

- А) загрязнение Мирового океана;
- Б) акклиматизация растений и животных;
- В) разливы рек в половодье;
- Г) вулканическая деятельность литосферы.

Задание 2. Как антропогенное засоление влияет на плодородие почв?

Ответ 2. Приводит к снижению плодородия почв

Задание 3. К какому глобальному процессу приводит повышенное поступление в водные экосистемы азота и фосфора в результате стока с агроценозов?

Ответ 3. Эвтрофикация

Задание 4

К последствиям вызванным глобальным изменениям климата нельзя отнести:

- А) подкисление океана;
- Б) таяние ледников;
- В) увеличение количества осадков;
- Г) повышение содержания микропластика в природных водах.

Задание 5

Главная причина засоления почв:

- А) поливное земледелие;
- Б) кислотный дождь;
- В) обмеление малых рек;
- Г) промышленные сточные воды

Задание 6. Почему современный глобальный экологический кризис часто называют кризисом редуцентов?

Ответ 6. Организмы-редуценты не успевают утилизировать отходы возникшие в результате антропогенной деятельности.

Задание 7. Выбросы каких газообразных веществ поступили в атмосферу если лабораторный анализ показал, что рН дождевой воды смещена в кислую сторону?

Ответ 7. Оксиды серы (SO_x) и оксиды азота (NO_x)

Задание 8

Снижение концентрации какого растворенного вещества в воде, может вызывать массовую гибель гидробионтов?

- А) Кислород
- Б) Водород
- В) Азот
- Г) Фосфор

Задание 9. Какие тенденции изменения глобальной температуры на Земле можно ожидать при повышении концентрации пылевых частиц в атмосфере?

Ответ 9. Снижение температуры

Задание 10. Какие три тяжелых металла являются наиболее токсичными для живых организмов, а их повышенное поступление в окружающую среду приводит нарушению функционирования экосистем?

Ответ 10. Свинец, кадмий, ртуть

Задание 11. Как называется загрязнение окружающей среды, возникшее в границах одного региона, последствия которого проявляются в пределах другого (других) региона?

Ответ 11. Трансграничное загрязнение

Задание 12. В какую сторону изменится реакция среды осадков при повышенном содержании в атмосфере оксидов серы и оксидов азота?

Ответ 12. Реакция среды сместится в кислую сторону

Задание 13

Содержание каких элементов в воде необходимо определить, чтобы установить наличие или отсутствие антропогенной эвтрофикации озера?

- А) углерод и сера
- Б) кислород и водород
- В) кальций и магний
- Г) азот и фосфор**

Задание 14

Для какой глобальной оболочки Земли характерны такие экологические проблемы как загрязнение микропластиком, эвтрофикация, закисление, снижение концентрации кислорода

- А) атмосфера
- Б) гидросфера
- В) литосфера
- Г) педосфера**

Задание 15

Как называется явление возникающие в результате роста концентрации углекислого газа в атмосфере и сопровождающиеся стойким повышением температуры у земной поверхности:

- А) кислотные дожди
- Б) истощение озонового слоя
- В) парниковый эффект**
- Г) глобальное затемнение атмосферы

Задание 16

К исчезновению какого социально-значимого природного ресурса приводит загрязнение компонентов гидросферы, расположенных внутри континентов?

- А) плодородные почвы
- Б) чистый воздух
- В) пресная вода**
- Г) лесные экосистемы

Задание 17

В странах каких регионов проживает наибольшая доля населения, страдающего от голода, связанного с нерациональным использованием природных ресурсов

- А) страны Африки и Южной и Юго-Восточной Азии**
- Б) страны Европы
- В) страны Северной и Южной Америки
- Г) страны Центральной Азии

Задание 18. Развитие многих небольших населенных пунктов в местах добычи полезных ископаемых в начале XXI века существенно замедлилось или остановилось. Назовите две основные экологические причины сыгравшие способствующие этим процессам.

Ответ 18. Истощение природных ресурсов, высокий уровень загрязнения окружающей среды.

Задание 19. Согласно мнению ряда специалистов, человечество на современном этапе своего развития находится близко к разрушению экологической емкости планеты. Какие два направления дальнейшего развития могут способствовать выходу из кризиса?

Ответ 19. Ограничение потребления, внедрение экологичных технологий в производство.

Задание 20

Какие основные природные факторы влияют на численность человеческой популяций:

- А) особенности климата
- Б) географическое положение страны
- В) пищевые ресурсы и развитие медицины**
- Г) особенности рельефа местности

Задание 21

Каменный уголь, нефть, природный газ и большинство других полезных ископаемых относятся к...?

- А) Неисчерпаемым ресурсам
- Б) Исчерпаемымне возобновляемым ресурсам**
- В) Исчерпаемым возобновляемым ресурсам
- Г) Неисчерпаемым возобновляемым ресурсам

Задание 22

Решению проблемы устойчивого развития биосферы способствует

- А) сокращение численности ряда видов
- Б) вселение новых видов в сообщества
- В) уничтожение вредителей сельскохозяйственных культур
- Г) устранение загрязнения окружающей среды**

Задание 23. В настоящее время одна из актуальных проблем это широкое распространение биологических инвазий – проникновения в экосистемы чужеродных видов. Укажите в чем основная экологическая опасность этой проблемы?

Ответ 23. У аборигенных видов нет приспособительных реакций что бы противостоять вселенцам

Задание 24

Какие из перечисленных ниже веществ загрязнителей атмосферы относятся к первому классу опасности?

А) хлор, сернистый газ, HF

Б) бензапирен, ртуть, озон

В) оксиды серы и азота

В) аммиак, углекислый газ, углеводороды

Задание 25. Перечислите основные последствия выпадения кислотных дождей для экосистемы.

Ответ 25. гибель растений, закисление пресноводных экосистем, повышение растворимости соединений токсичных металлов

Задание 26

В систему рационального природопользования входит:

А) распашка поймы рек;

Б) вырубка леса;

В) установление сроков охоты;

Г) усиленный выпас скота на пастбище

Задание 27

Биологический метод очистки воды от загрязнения основан на использовании:

А) рыб

Б) растений

В) микроорганизмов

Г) торфа

Задание 28. Как называются особо охраняемые природные территории и акватории, которые полностью изъяты из обычного хозяйственного пользования с целью сохранения в естественном состоянии природного комплекса.

Ответ 28. Природные биосферные заповедники

Задание 29. Укажите два приоритетных направления в работе национального проекта «Экология» реализация которого сейчас идет в России.

Ответ 29

1. Снижение антропогенного воздействия на окружающую среду

2. Сохранение естественных экосистем и биоразнообразия

Задание 30

Классическое определение понятия «устойчивое развитие», как «развития, обеспечивающего потребности нынешнего поколения без ущерба способности будущих поколений удовлетворять свои потребности», было впервые сформулировано в:

А) докладе «Пределы роста» (1975)

Б) докладе «Наше общее будущее» (1987)

В) декларации Рио-де-Жанейро по окружающей среде и развитию (1992)

Г) декларации Йоханнесбурга по устойчивому развитию (2002)

Задание 31. Какое обязательство включает себя Киотский протокол (1997) в отношении присоединившихся к нему стран?

Ответ 31. Сократить и стабилизировать выбросы парниковых газов по отношению к уровню 1991 г.

Задание 32

Совокупность мер, используемых для обеспечения долгосрочной экологической безопасности с учетом экономических возможностей и социальных потребностей государства и общества это..

А) Экологическая экономика

Б) Экологическая политика

В) Экологическое природопользование

Г) Экологическое право

Задание 33. Как называется принцип в экологической политике ряда государств, который заключается в том, что недостаток результатов научных исследований по конкретной проблеме не может являться причиной отмены или отсрочки мероприятий по профилактике загрязнения окружающей среды, так как не всегда можно с большой точностью предсказать негативное влияние на окружающую среду.

Ответ 33. Принцип предосторожности

Задание 34. В реализуемых сегодня во всем мире программах «зеленый офис» есть рекомендация использовать писчую бумагу с двух сторон. Согласно мнению ряда специалистов подобная рекомендация позволит снизить объемы производства бумаги, сократить выбросы углекислого газа в атмосферу и на сохранить леса. Решению каких двух глобальных экологических проблем должны способствовать подобные меры?

Ответ 34. Химическое загрязнение окружающей среды и глобальные изменения климата.

Код и наименование компетенции: ПК-2

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Задание 1

Система долговременных наблюдений, оценки, контроля и прогноза состояния окружающей среды и ее отдельных объектов – это...

- а) экологическая экспертиза
- б) экологическое прогнозирование
- в) экологический мониторинг**
- г) экологическое нормирование

Задание 2

Цель исследования – изучить изменение состав степной растительности под влиянием пожара. Какая из ниже перечисленных задач не соответствует цели?

- а) изучить видовой состав флоры степи на гари через год после пожара и контрольном не выгоревшем участке
- б) определить содержание диоксида серы в воздухе исследуемых участков**
- в) выявить сходство и различия видового разнообразия исследуемых сообществ
- г) оценить достоверность различий статистическими методами

Задание 3. Одна из задач исследования определить в лабораторных условиях качество воды на основании смертности тест-организма *Ceriodaphnia affinis*. Как называется метод, который будет использоваться в эксперименте?

Ответ 3. Биотестирование

Задание 4. Анализ воды р. Усмань показал, что ХПК составляет 75 мг/л. Какой вывод можно сделать?

Ответ 4. В воде повышенное содержание органических соединений. Значение выше нормы.

Задание 5

Химический анализ воды в озере показал, что отношение общего азота к общему фосфору составляет 10. К какому типу трофности следует отнести водоем?

- а) олиготрофный
- б) мезотрофный
- в) гипертрофный**
- г) дистрофный

Задание 6. В каком столбце таблицы с результатами анализа почвы не корректные результаты?

Светло-серая почва, Тамбовская область

Горизонт	Гумус, %	рН		Нг	Ca ²⁺ Мг-экв/100г	Mg ²⁺ Мг-экв/100г
		Вод.	Сол.			
0–20	217	6.37	5.18	4.21	4.83	0.80
20–40	184	5.53	5.08	4.86	5.23	0.70
50–70	250	6.96	6.14	1.04	6.23	1.50
80–110	300	6.88	5.83	1.52	2.45	0.53

Ответ 6. В столбце с показателями содержания гумуса

Код и наименование компетенции: ПК-2

Перечень заданий для проверки сформированности компетенции:

Задание 1

Какой из этих инструментов широко используется при статистическое обработке результатов экологических исследований

- а) Statistica**
- б) Paint
- в) Acrobat Reader
- г) Power Point

Задание 2

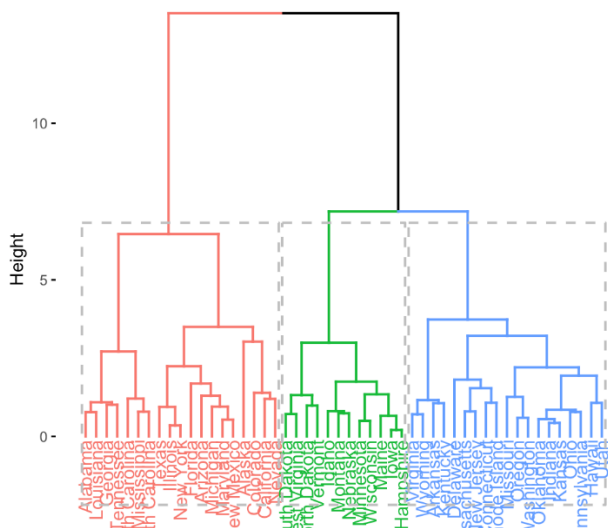
Какие из перечисленных параметров НЕ относятся к описательным статистикам:

- а) среднее значение
- б) коэффициент корреляции**
- в) медиана
- г) стандартное отклонение

Задание 3

Пример результатов какого анализа показан на рисунке?

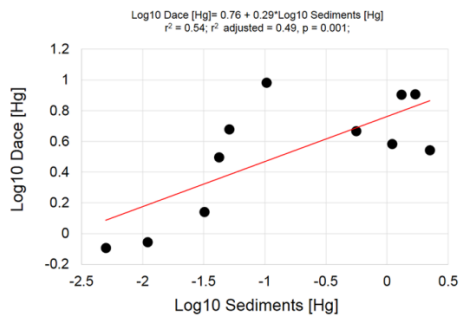
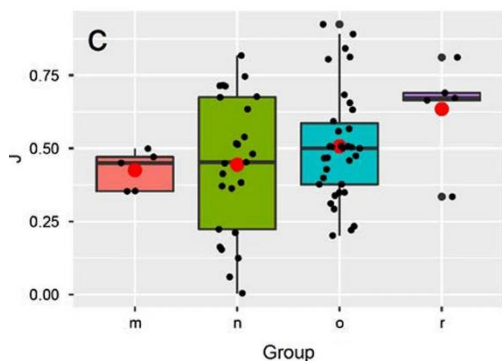
Cluster Dendrogram



- а) кластерный анализ
- б) дисперсионный анализ
- в) описательная статистика
- г) регрессионный анализ

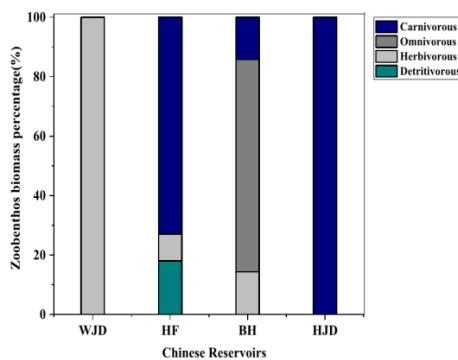
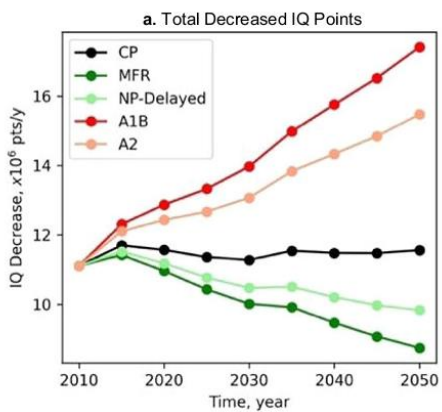
Задание 4

На каком рисунке показан график с результатами регрессионного анализа?



а)

б)



в)

г)

Ответ 4 б)

Задание 5

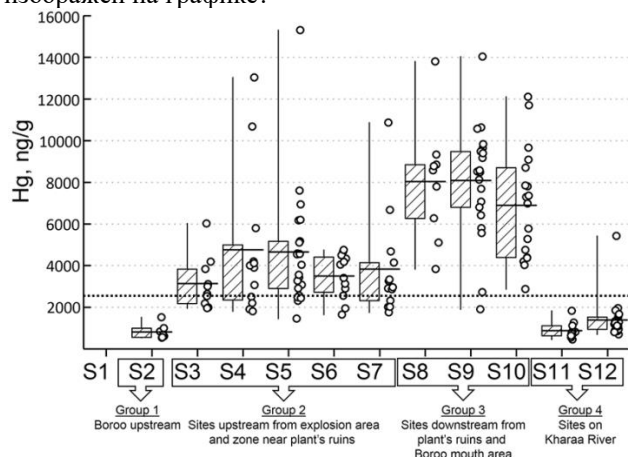
К какой группе методов относится способ оценки качества питьевых вод по уровню смертности водных организмов (тест-объектов)?

- а) геоэкологические методы
- б) биоиндикационные методы
- в) статистические методы
- г) картографические методы

Ответ 5 б) биоиндикационные методы

Задание 6

Какой метод интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований изображен на графике?



- а) диаграмма «Ящик с усами»
- б) график корреляционной зависимости
- в) столбчатая диаграмма
- г) кластерное "дерево"

Задание 7

Какой тип распределения данных является необходимым критерием для применения параметрических методов статистического анализа?

- а) нормальное распределение
- б) дискретное распределение
- в) кластерное распределение
- г) аномальное распределение

Задание 8. Какие индексы фаунистического сходства наиболее часто используются при сравнении видовой структуры разных биогеоценозов?

Ответ 8. Коэффициент Жаккара, Индекс Чекановского-Сьеренсена

Задание 9. При обследовании лесного биогеоценоза его древостой оказался представлен породами – сосны (С), березы (Б) и дуба (Д); в результате случайного отбора была получена последовательность:

С, Б, Д, С, С, Б, С, Д, С, С, Б, Д, С, Б, С, С, Б, Д, С, С, Б, Д, С, С, Б, Б, С, С, Б, С, Б, С, С, С, Б, Д, Б, С, С, Д.

Ответ 9. Вариационный ряд представляет собой упорядоченный вид выборки, сгруппированный по признакам. В данной случае он будет иметь следующий вид:

Сосна 21
Береза 12
Дуб 7

Объем выборки составил 40.

Задание 10. Какой тип шкалы, используемой для определения уровней повреждения листьев березы листогрызущими насекомыми (приведены граничные значения классов, выделенных по доле съеденной насекомыми листовой поверхности) показан на рисунке?



Ответ 10. Дискретная шкала

Задание 11. При сравнении различий по содержанию гумуса в гумусово-аккумулятивном горизонте черноземов с разных полей с помощью t-критерия Стьюдента анализ показал уровень значимости $p=0.25$. Достоверны ли различия? Почему?

Ответ 11. Уровень значимости больше 0.05, поэтому различия не достоверны.

Задание 12. При проведении научных и производственных исследований вам необходимо установить взаимосвязь между диаметром деревьев и их возрастом. Какой статистический критерий нужно использовать?

Ответ 12. В данном случае мы хотим установить наличие и тесноту связи двух переменных (выборок), поэтому нам нужно рассчитать коэффициент корреляции.

Для оценивания выполнения заданий используется балльная шкала:

1) закрытые задания (тестовые, средний уровень сложности):

- 1 балл – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

2) открытые задания (тестовые, повышенный уровень сложности):

- 2 балла – указан верный ответ;
- 0 баллов – указан неверный ответ, в том числе частично.

3) открытые задания (мини-кейсы, средний уровень сложности):

- 5 баллов – задание выполнено верно (получен правильный ответ, обоснован (аргументирован) ход выполнения (при необходимости));
- 2 балла – выполнение задания содержит незначительные ошибки, но приведен правильный ход рассуждений, или получен верный ответ, но отсутствует обоснование хода его выполнения (если оно было необходимым), или задание выполнено не полностью, но получены промежуточные (частичные) результаты, отражающие правильность хода выполнения задания, или, в случае если задание состоит из выполнения нескольких подзаданий, 50% которых выполнено верно;

0 баллов – задание не выполнено или выполнено неверно (ход выполнения ошибочен или содержит грубые ошибки, значительно влияющие на дальнейшее ее изучение).