

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЛП

УТВЕРЖДАЮ /М.Н. Волдаев/
(Ф.И.О. декана (директора института))

17.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б.1.1.14 Экология и концепции устойчивого развития

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки
(специальность)

05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация выпускника

Бакалавр

(бакалавр/магистр/специалист)

Направленность

Охрана окружающей среды

Курс 1, 2

Семестр 2, 3

Распределение учебного времени

Трудоемкость по учебному плану	324 / 9	часов/зачетных единиц
Лекции	72	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	72	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	144	часов
Контактная работа по экзамену	6	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	144	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	30	часов
Экзамен	2	семестр
Зачет	3	семестр
БРК, ДЗ	-	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и природопользование

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ЭПП	СОГЛАСОВАНО	Р.Р. Иванова
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)
доцент с ученой степенью кандидата наук, зав. кафедрой ЭПП	ЭПП	СОГЛАСОВАНО	Е.А. Гончаров
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина
Кафедра экологии, почвоведения и природопользования

(наименование кафедры)			
24.01.2022	протокол №	5	
(дата)			
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.А. Гончаров	
		(И.О. Фамилия)	

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)
кафедрой(ами).
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	Е.А. Гончаров
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит
выпускающая кафедра

СОГЛАСОВАНО	Д.И. Мухортов
	(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Попов Сергей Ильич, заместитель министра природных ресурсов, экологии и
охраны окружающей среды Республики Марий Эл

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 17.02.2022 г.

Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.5 Понимает основные экологические закономерности существования организмов и экосистем, глобальные экологические проблемы, принципы и цели устойчивого развития общества	<p>знания: Знает основные экологические закономерности существования организмов и экосистем, глобальные экологические проблемы, принципы и цели устойчивого развития общества</p> <p>умения: Умеет применять теоретические знания в повседневной жизни и профессиональной деятельности</p> <p>навыки: Владеет навыками анализа экологического состояния окружающей среды и определения экологически обусловленных приоритетов развития общества на локальном, региональном и глобальном уровне</p>
	УК-8.6 Демонстрирует навыки экологически ответственного поведения в повседневной жизни	<p>знания: Знает базовую информацию в области экологии, экологической этики и устойчивого развития, экологические последствия повседневной деятельности</p> <p>умения: Умеет выбирать экологически обоснованные альтернативные решения повседневных задач</p> <p>навыки: Владеет навыками экологически ответственного поведения в повседневной жизни</p>
	УК-8.7 Использует теоретические и практические основы охраны окружающей среды и экологической безопасности для решения задач профессиональной деятельности (с учетом наилучших доступных технологий)	<p>знания: Знает принципы и технологии охраны окружающей среды, наилучшие доступные технологии и требования экологической безопасности в сфере профессиональной деятельности, знает особенности природопользования и экологические проблемы регионов России,</p> <p>умения: Умеет решать задачи профессиональной деятельности с учетом требований охраны окружающей среды, экологической безопасности и специфики региона</p> <p>навыки: Владеет практическими навыками охраны окружающей среды и обеспечения экологической безопасности для решения задач</p>

Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Безопасность жизнедеятельности (УК-8), Введение в профессиональную деятельность (УК-8)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих дисциплинах: Социальная экология (УК-8), Экологическая этика (УК-8), Экологическое просвещение и воспитание (УК-8), Региональное природопользование (УК-8), Территориальное планирование (УК-8); государственной итоговой аттестации в форме: Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (УК-8)

Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: case-study, задания, информационные, классическая лекция

Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Биосфера и человек	144	УК-8
Лекция. Лекция 1. Введение. Понятие, предмет, цели и задачи дисциплины «Экология и концепции устойчивого развития». Экология как междисциплинарная область знаний, связывающая воедино основные положения «экономики природы»: классическую, прикладную и глобальную экологии и экологию человека. Современное понимание роли экологических знаний в устойчивом развитии общества.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 1. Основные теоретические категории и понятия экологии. Составление логических схем терминологической базы знаний. Работа с глоссарием.	2	
Лекция. Лекция 2. Организм и среда. Уровни биологической организации. Организм как дискретная самовоспроизводящаяся система, связанная со средой обменом вещества, энергии и информации. Общие закономерности действия факторов среды на организм. Законы В.И. Вернадского, Ю. Либиха, В. Шелфорда и т.д.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 2. Влияние абиотических факторов на живые организмы.	2	
Лекция. Лекция 3. Понятие об экологическом факторе. Классификация экологических факторов. Абиотические и биотические факторы. Экологическое значение основных	2	

абиотических факторов: освещенности, температуры, влажности, солености, концентрации биогенных элементов. Лимитирующие факторы. Закон оптимума как основа выживания организмов. Толерантность.	
Практическое занятие. Практическое занятие 3. Теплообмен организмов и температура окружающей среды.	2
Лекция. Лекция 4. Среды жизни на Земле. Характерные особенности водной, наземно-воздушной, почвенной сред жизни. Организм как среда обитания. Лимитирующие факторы среды, их влияние на распространение жизни.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 4. Влияние светового режима на активность животных.	2
Лекция. Лекция 5. Адаптация живых организмов к факторам среды. Виды адаптаций. Структурно-морфологические, физиологические, этологические адаптации. Жизненные формы как результат приспособления организмов к действию экологических факторов. Основные адаптивные стратегии организмов: подчинение среде, активное сопротивление и избегание неблагоприятных воздействий.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 5. Среда обитания и адаптация организмов. Просмотр и анализ видеофильмов «Адаптация орлов к разнообразным местообитаниям и пище» и «Адаптация к экстремальным	2
Лекция. Лекция 6. Популяции, принципы их организации и функционирования. Популяция как биологическая система, ее целостность. Адаптивная способность популяции. Параметры популяции как локальной группировки. Структура популяций. Динамика популяций. Кривые выживания. Экспоненциальная и логистическая кривые роста. К- и г- стратегии жизненных циклов. Основные механизмы регуляции численности популяций.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 6. Влияние факторов среды на основные показатели численности организмов.	2
Лекция. Лекция 7. Сообщества: понятие и принципы их организации и функционирования. Структура биоценоза (видовая, функциональная, экологическая, пространственная). Концепция экологической ниши. Формы биотических отношений в сообществах. Роль конкуренции, хищничества и мутуализма в формировании и функционировании сообществ.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 7. Возрастная структура популяции.	2
Лекция. Лекция 8. Трофическая структура сообщества. Продуценты, консументы, редуценты. Пищевые цепи и сети. Типы пищевых цепей. Пастбищная и детритная пищевые цепи. Концепция трофического уровня.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 8. Влияние природных экологических факторов на размножение	2
Лекция. Лекция 9. Экосистемы, основные законы и принципы их организации и функционирования. Развитие представлений об экосистемах, работы А. Тэнсли, Н. Одума, Ю. Одума. Понятие экосистемы. Классификация экосистем. Основные	2

свойства экосистемы. Структура экосистемы. Функциональные блоки организмов в экосистеме.	
Практическое занятие. Практическое занятие 9. Динамика численности популяции.	2
Лекция. Лекция 10. Вещество и энергия в экосистемах. Законы экологических пирамид. Закон энергии Линдемана. Концепция продуктивности. Первичная, валовая и чистая продуктивность. Вторичная продуктивность, чистая продуктивность сообщества. Классификация экосистем по продуктивности. Продукция и распад.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 10. Биотические взаимодействия в сообществах экосистемы.	2
Лекция. Лекция 11. Экологическая сукцессия экосистемы. Виды сукцессий. Классификация биогеоценотических сукцессий. Концепция климакса. Работы Ф. Клементса.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 11. Динамика экосистем.	2
Лекция. Лекция 12. Принципы функционирования экосистем. Критерии устойчивости экосистем. Необходимость охраны экосистем.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 12. Материально-энергетические потоки в сообществах и экосистемах. Решение экологических задач.	2
Лекция. Лекция 13. Биосфера – глобальная экосистема Земли. Космические предпосылки формирования Земли и биосферы. Состав, структура и динамика биосферы. Атмосфера, гидросфера, литосфера и их роль в функционировании биосферы. Границы биосферы. Функциональная целостность биосферы.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 13. Происхождение и строение планеты Земля и биосферы. Просмотр в/ф «Как вырастить планету». Доклады. Обсуждение.	2
Лекция. Лекция 14. Биосферная концепция В.И. Вернадского. Основные постулаты В.И. Вернадского о биосфере. Организованность биосферы и другие свойства. Источники биосферных представлений. Концепции происхождения биосферы. Эволюция биосферы.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 14. Основные положения учения В.И. Вернадского о биосфере. Доклады - презентации.	2
Лекция. Лекция 15. Основные типы вещества, слагающего биосферу Земли. Живое вещество биосферы, его состав, организация, классификация. Уровни организации живого вещества в биосфере. Специфика свойств живого вещества. Распространение живого вещества в биосфере. Распределение живых организмов в Мировом океане и на материках. Экологические факторы, оказывающие влияние на распределение живого вещества.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 15. Составление схем и таблиц, отражающих иерархию структурных компонентов биосферы.	2
Лекция. Лекция 16. Глобальная функция живого вещества в	2

биосфере. Концентрационная, газовая, энергетическая, деструкционная и другие функции живого вещества. Роль живых организмов в функционировании биосферы.		
Практическое занятие. Практическое занятие 16. Кейс-задание «Живое вещество биосферы и его функции».	2	
Лекция. Лекция 17. Биогеохимические процессы в биосфере. Живое и биокосное вещество, их взаимопроникновение и перерождение в круговоротах вещества и энергии. Круговорот важнейших химических элементов в биосфере: углерода, азота, фосфора и др.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 17. Анализ основных круговоротов веществ по схемам и рисункам.	2	
Лекция. Лекция 18. Продуктивность и энергетика биосферы. Распределение солнечной энергии в биосфере. Первичная продукция суши и океана. Потенциальная продуктивность биосферы. Биоразнообразие как ресурс биосферы.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 18. Потоки энергии и тепловой баланс в биосфере. Решение задач.	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, изучение дополнительного материала, подготовка докладов и презентаций	72	
Иная контактная работа:	0	
Подготовка к экзамену	30	
Проведение экзамена	6	

3 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
Экология и здоровье человека	80	УК-8
Лекция. Лекция 1. Понятие среды жизни человека (окружающей среды), ее структура и свойства. Естественная и искусственная среды обитания человека. Социальная среда. Актуальность научных исследований экологии человека в оптимизации окружающей среды. Системный подход к анализу взаимоотношений человека и средой его обитания.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 1. Изучение влияния факторов окружающей среды на показатели функционирования системы дыхания и сердечно-сосудистой системы человека.	2	
Лекция. Лекция 2. Воздействие природной среды на человека. Экологическая ниша вида Homo sapiens. Воспроизведение человеческой популяции и природная среда. Генофонд человека и агрессивные факторы среды. Онтогенез человека, его критические периоды. Рост, развитие и старение в различных экологических условиях. Экологическая дифференциация человечества.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 2. Изучение антропометрических показателей человека.	2	
Лекция. Лекция 3. Биологические и социальные потребности человека. Антропо-экологические критерии качества окружающей среды. Показатели здоровья населения. Иммунологические проблемы.	2	

Практическое занятие. Практическое занятие 3. Адаптация человека к высоким и низким температурам.	2
Лекция. Лекция 4. Понятие об адаптации и акклиматизации человека. Специфическая и неспецифическая адаптация. Стресс-реакция. Адаптация и наследственность. Врожденные аномалии. Генетическая адаптация, генетические манипуляции, генная инженерия и биотехнология.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 4. Выполнение кейс-задания «Адаптация человека к среде жизни».	2
Лекция. Лекция 5. Приспособленность человека для жизни в разных средах. Географические закономерности распространения природно-очаговых болезней. История глобальных эпидемий человека.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 5. Определение стрессоустойчивости человека.	2
Лекция. Лекция 6. Влияние климата на состояние здоровья. Человек и водная среда обитания. Влияние физических, химических и биологических факторов среды на здоровье человека. Воздействие стихийных бедствий и экстремальных условий природной среды.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 6. Оценка качества пищевых продуктов по наличию пищевых добавок с литерой «Е».	2
Лекция. Лекция 7. Многообразие взаимоотношений природы, общества и техносферы. Техносфера и ее компоненты. Место техники во взаимоотношениях человека и природы.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 7. Влияние шумового загрязнения среды на здоровье человека.	2
Лекция. Лекция 8. Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Антропогенные факторы и механизмы их действия на организм человека. Последствия радиационного воздействия, мутагенных и канцерогенных факторов на человека. Комплексное воздействие антропогенных факторов.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 8. Определение содержания нитратов в растениеводческой продукции.	2
Лекция. Лекция 9. Социальный аспект экологии человека. Урбанизация и здоровье человека. Гиподинамия. Курение, алкоголизм, наркомания. Питание. Понятие о здоровом образе жизни.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 9. Анализ факторов риска для здоровья в жизни конкретного человека. Группировка факторов, заполнение таблицы, расчеты и оценка.	2
Лекция. Лекция 10. Космический аспект взаимодействия человека и окружающей среды. Солнечно-земные связи, космические и земные ритмы. Биологические ритмы, их адаптивная роль в антропогенных экосистемах.	2
Практическое занятие. Практическое занятие 10. Определение хронобиологического типа, физического, эмоционального и интеллектуального ритмов человека.	2

Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, изучение дополнительного материала, подготовка докладов и презентаций	40	УК-8
Концепция устойчивого развития	64	
Лекция. Лекция 1. Устойчивость биосферы и глобальные экологические проблемы. Единство биосферы и человека. Переход биосферы в ноосферу. Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Ноосфера – сфера разума. Наука как основной фактор ноосферы. Факторы устойчивости биосферы. Научные данные о пределах устойчивости биосферы и глобальных экологических изменениях. Энергобалансовая модель М.И. Будыко.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 1. Современные экологические проблемы человечества. Просмотр в/фильма «Человечество в биосфере». Анализ, обсуждение, составление таблицы.	2	
Лекция. Лекция 2. Воздействие человека на биосферу. Причины возникновения экологических проблем. Загрязнение и последствия для природных и антропогенных экосистем. Энергетический кризис. окружающей среды. Глобальные экологические проблемы современности. Проблема «парникового эффекта» и изменения климата. Проблема истощения озонового слоя. Кислотные осадки.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 2. Парниковый эффект и изменение климата. Причины и последствия. Просмотр в/фильма «Климат. 40 лет глобальному потеплению». Обсуждение, составление таблицы.	2	
Лекция. Лекция 3. Продовольственная и демографическая проблемы. Пищевые ресурсы человечества. Причины сокращения пахотных угодий. Загрязнение окружающей среды и разрушение природных ландшафтов. Нарушение среды обитания в результате техногенной деятельности. Загрязнение космического пространства.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 3. Оценка «экологического следа» конкретного человека.	2	
Лекция. Лекция 4. Возможные направления и способы решения глобальных экологических проблем. Необходимость охраны биосферы и экосистем. Сохранение биоразнообразия экосистем и биосферы. Роль хозяйственной деятельности человека в обеспечении устойчивости биосферы.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 4. Семинар «Причины, последствия и пути решения демографической и продовольственной проблем». Доклады. Обсуждение. Решение экологических задач.	2	
Лекция. Лекция 5. История формирования концепции устойчивого развития. Доклады Римского клуба. Появление понятия об устойчивом развитии (1987 г.). Стокгольмская конференция и ее документы.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 5. Семинар "Мировой опыт устойчивого развития: история и современность": опыт устойчивого развития традиционных	2	

обществ и возможности его использования сейчас; концепции устойчивого развития различных стран и регионов мира.		
Лекция. Лекция 6. Конференция ООН по окружающей среде и развитию (1992 г.). Основные документы Конференции в Рио-де-Жанейро: Декларация по окружающей среде и развитию (27 принципов); Повестка на XXI век; Соглашение о борьбе с глобальным потеплением; Конвенция о разнообразии биологического мира. Основные положения Декларации по окружающей среде и развитию.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 6. Семинар «Основные документы Конференции в Рио-де-Жанейро (1992)». Причины невыполнения решений Конференции в Рио-де-Жанейро. Документы Конференции ООН по изменению климата, Глазго, (2021).	2	
Лекция. Лекция 7. Индикаторы устойчивого развития. Критерии отбора индикаторов устойчивого развития. Классификация подходов к разработке индикаторов устойчивого развития. Российский опыт разработки индикаторов устойчивого развития.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 7. Семинар «Система индикаторов устойчивого развития»: система экологических индикаторов; индекс экологической устойчивости; индекс «живой планеты»; индикаторы «устойчивого развития».	2	
Лекция. Лекция 8. Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года.	2	
Практическое занятие. Практическое занятие 8. Семинар «Индикаторы устойчивости регионов России».	2	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение Изучение лекционного материала, подготовка к практическим занятиям, текущему контролю, изучение дополнительного материала, подготовка докладов и презентаций	32	
Иная контактная работа:	0	

Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины.

Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является зачёт (3 семестр) и экзамен (2

Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ		
1.	Корепанов, Дмитрий Анатольевич. Современные проблемы природопользования и устойчивое развитие [Текст] : учебное пособие : [по направлению подготовки "Экология и природопользование" (бакалавриат и магистратура)] / Д. А. Корепанов; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. - 107 с. ISBN 978-5-8158-2031-9. Экземпляры: всего 15.	15 / https://portal.volgatech.net/books/Korepanov_Sovremennye_problemi_prirodopolzovania_i_ustoiichivoe_razvitie_2018.pdf
2.	Иванова, Руфина Риммовна. Экология [Текст] : (организм и среда, популяции, биоценозы, экосистемы) : практикум / Р. Р. Иванова, Т. Н. Ефимова. Йошкар-Ола: МарГТУ, 2009. - 115 с. Экземпляры: всего 110.	110 / https://portal.volgatech.net/books/Ivanova,Efimova_jekologija.pdf
3.	Иванова, Руфина Риммовна. Экология человека [Текст : Электронный ресурс] : практикум : [по направлению 05.03.06 "Экология природопользования"] / Р. Р. Иванова; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 102 с. ISBN 978-5-8158-1918-4. Экземпляры: всего 15.	15 / https://portal.volgatech.net/books/Ivanova_ekologia_cheloveka_2017.pdf
4.	Дрейер, О. К. Экология и устойчивое развитие [Текст] : Учеб. пособие / О. К. Дрейер, В. А. Лось; Ун-т РАО, Ин-т Востоковедения РАН. М.: Изд-во УРАО, 1997. - 222 с. ISBN 5-204-00105-0. Экземпляры: всего 12.	12
5.	Ветошкин, А. Г. Основы инженерной экологии [Текст] : учебное пособие для вузов / Ветошкин А. Г. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 332 с. с. ISBN 978-5-8114-6825-6.	https://e.lanbook.com/book/152483
6.	Коробкин, Владимир Иванович. Экология [Текст] : учебник для студентов вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. 6-е изд., доп. и перераб. Ростов-на-Дону: Феникс, 2003. - 575 с. ISBN 5-222-03794-0. Экземпляры: всего 388.	377
ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru

2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	http://cyberleninka.ru
3.	Издательство Springer (SpringerOpen)	https://www.springeropen.com
4.	Издательство Elsevier	https://www.sciencedirect.com/
5.	Издательство SpringerNature	https://www.nature.com/
6.		http://
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.		http://
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	http://www.consultant.ru
2.	Информационно-правовой портал Гарант	http://www.garant.ru
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	http://www.cntd.ru

6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	304 (I)	Анализатор нефтепродуктов КН-2м (1), Газоанализатор АНК-7655-05 (1), Иономер И-160 (1), Лазерный анализатор размеров частиц в комплекте (1), Навигационный приемник GPSMAP 64 Rus (1), Ноутбук Asus K53E (мышка, сумка) (1), Принтер HP LaserJet Pro 400 M401d (1), Система пробоотборная ПЭ-11/05 (1), Ультразвуковая вынна типа УЗВ6-0,063/18 (1), Фотоколориметр КФК-5М (1), Фотометры фотоэлектрические КФК-3-01"ЗОМЗ" (1), Комплект учебной	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
2.	305 (I)	Анализатор "Эксперт 001-БПК" (1), Анализатор "Эксперт 001-ХПК-БПК" (1), Печь муфельная ПМ-10М (1), Стол титровальный СТ-К (2), Стол хим. пристенный СХПн-1К (2), Термостат 1253 (1), Термостат БИОТЕСТ (1), Шкаф вытяжной ШВ-СК-2К (2), Экран настен.рулон. 200x200см (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional,

			Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
3.	433 (I)	Измеритель скорости потока с регистратором ИСП-1М (1), Интерактивный комплект на базе мобильной приставки Mimio(проект.мультим.,доска марк.,графич.планш.) (1), Лазерный дальномер с угломером SLMA 1000 (1), Микроскоп тринокулярный Микромед 1(вар.3-20) (1), Флюгер для метеостанции Skywatch GEOS N11 (1), Цифровой USB-микроскоп Микмед 5.0 (1), Электронная цифровая портативная метеостанция Skywatch GEOS N11 (1), Эхолот Lowrance Elite-3x (1), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
4.	308 (I)	pH-метр-милливольтметр портативный pH-410 (1), Анализатор жидкости портативный pH-метр Анион-7000 (1), Анализатор ТА-2 (1), Весы лаб. ВЛТ-150 П тензометрические (1), Весы лаб. компакт. ЕК-600 Н (1), Весы электрон. аналитич-ие АУУ-220 (SHIMADZU) (1), Весы электронные лабораторные ELB-300 (1), Газоанализатор Анкат-7664-М-09 (1), Дозиметр ДКГ-РМ-1203 М (1), Дозиметр ДРГ-01 М (МКС-14) (1), Комплект-лаборатория переносная ПКЛ ОБЬ (1), Компьютер CEL-2400+FAN/MS 651 M-L+SB (1), Люксметр ТКА-люкс (2), Монитор LCD Samsung 172V ' 17" (1), Навигатор : GPS eTrex Vista с картой региона-Марий-Эл с чехлом (1), Портативный pH-метр pH-150M (2), Прибор Экотест-120-ХПК-003 (1), р-Н метр Анион 4101 (1), РН-метр Checker 1 (1), Устройство пробоотборное ПУ-4Э (220 В) (1), Шумомер АТТ-9000 (2), Комплект	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
5.	357 (I)	Доска магнитно-маркерная (1), Проектор ViewSonicPJD5555W (1), Стенд информационный "Комплексный ландшафтный профиль" (1), Стенд	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office

	информационный экосистем" (1), информационный карты Марий Эл" (1), информационный карты России" (1), информационный "Ученые: Вернадский, Сукачев, Одум, Реймерс" (1), информационный "Ученые: Геккель, Докучаев, Тенсли" (1), информационный "Экологические карты России" (1), Чучело бурого медведя (1), Экран ScreenMedia Economy (1), Комплект учебной мебели (1)	"Структура Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.

Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий	Зачтено

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

Вариант 0

1. Термин экосистема предложил ...

1. Элтон Ч.

2. Яблоков А.

3. Тэнсли А.

4. Вернадский В.

2. Абиотическими компонентами биосферы как глобальной экосистемы являются ...

1. фитосфера

2. литосфера

3. гидросфера

4. гелиосфера

3. Устойчивость экосистем определяется ...

1. небольшим количеством пищевых цепей

2. хозяйственной деятельностью человека

3. многочисленными пищевыми цепями

4. видовым разнообразием

4. Выявленная в 20 веке болезнь «Итай-Итай» связана с ...

1. попаданием кадмия в пищевые продукты и отравлением кадмием

2. нарушением общего обмена веществ у человека

3. заболеванием нервной системы, связанным с радиоактивным облучением

4. нарушениями функционирования пищеварительной системы

5. Шумовое загрязнение окружающей среды может вызвать ...

1. перенапряжение нервной системы человека

2. снижение умственной активности человека

3. увеличение частоты заболеваний сердечно-сосудистой системы человека

4. нарушение иммунной системы человека

6. Состояние полного физического, духовного и социального благополучия человека, а не только отсутствие болезни и физических недостатков – это ...

1. здоровье

2. стресс

3. гомеостаз

4. толерантность

7. Наиболее оптимистичную картину развития глобальной экологической ситуации предсказывает сценарий:

1. инерционный

2. ультратоталитарный

3. трансформационный

4. радикальный

8. В качестве индикаторов устойчивости природных систем НЕ используются показатели

1. биоразнообразия

2. валовый региональный продукт

3. мощности ландшафтной системы

4. чистой первичной продукции биоты

9. Негативным последствием открытой добычи полезных ископаемых на Юге Европейской территории России является ...

1. изъятие плодородных сельскохозяйственных земель

2. изменение гидрологических условий прилегающей территории
3. запыленность воздуха
4. все перечисленные
10. Основным источником загрязнения воздуха в староосвоенных районах района Центра России является ...
 1. автотранспорт
 2. теплоэнергетика
 3. горнодобывающая промышленность
 4. промышленность стройматериалов
11. К технологическим мероприятиям по сокращению выбросов относятся:
 1. использование более прогрессивной технологии по сравнению с применяющейся на других предприятиях для получения той же продукции
 2. очистка и обезвреживание вредных веществ из отходящих газов
 3. сокращение неорганизованных выбросов
 4. улучшение условий рассеивания выбросов

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Предмет, цели и задачи дисциплины «Экология и концепции устойчивого развития».
2. Понятие «экология»
3. Этапы развития экологических знаний.
4. Абиотические и биотические факторы.
5. Лимитирующие факторы.
6. Закон оптимума как основа выживания организмов.
7. Толерантность.
8. Среды жизни на Земле, их особенности и адаптации к ним организмов.
9. Популяция как биологическая система.
10. Статические и динамические характеристики популяции.
11. Структура популяций.
12. Динамика популяций.
13. Понятие биоценоза.
14. Функциональная структура биоценоза.
15. Пространственная структура биоценоза.
16. Концепция экологической ниши.
17. Формы биотических отношений в сообществах.
18. Трофическая структура сообщества.
19. Понятие экосистемы.
20. Структура экосистемы.

21. Потоки вещества и энергии в экосистемах.
22. Законы экологических пирамид.
23. Закон Линдемана.
24. Продуктивность экосистем.
25. Динамика экосистем.
26. Критерии устойчивости экосистем.
27. Биосфера – глобальная экосистема Земли.
28. Основные постулаты учения В.И. Вернадского о биосфере.
29. Живое вещество и его функции.
30. Факторы устойчивости биосферы.
31. Роль хозяйственной деятельности человека в обеспечении устойчивости биосферы.
32. Экологическая дифференциация человечества.
33. Влияние биологических факторов на здоровье человека.
34. Влияние химических факторов на здоровье человека.
35. Влияние физических факторов на здоровье человека.
36. Комплексное воздействие антропогенных факторов (промышленности, транспорта, сельского хозяйства, прочих отраслей и сфер деятельности) на здоровье человека.
37. Заболевания, вызванные загрязнением окружающей среды.
38. Понятие о здоровом образе жизни.
39. Приспособленность человека для жизни в разных средах.
40. Проблемы качества жизни и экологической безопасности.
41. Глобальные экологические проблемы
42. Сокращение пахотных угодий
43. Проблема продовольствия, голод.
44. Загрязнение окружающей среды
45. Разрушение природных ландшафтов.
46. Энергетический кризис.
47. Кислотные осадки.
48. Проблема «парникового эффекта» и изменения климата.
49. Проблема разрушения озонового слоя.
50. Возможные способы решения глобальных экологических проблем.
51. Экологические проблемы макрорегионов России
52. Понятие «экологическая политика»

53. Международное сотрудничество в области обеспечения экологической безопасности.
54. Концепция потребительского отношения к природе.
55. Концепция невмешательства в природу.
56. Учение о ноосфере.
57. Концепция ограничения экономического развития, потребностей и народонаселения.
Концепция устойчивого развития.
58. Конференция ООН по окружающей среде (Стокгольм, Швеция, 1972)
59. Доклады Римского клуба (Д. Медоуз и др. «Пределы роста», 1972; М. Месарович и Э. Пестель «Человечество у поворотного пункта», 1974)
60. ООН «Всемирная хартия Земли» (1981).
61. Понятие «устойчивость».
62. Понятие «устойчивое развитие».
63. Индикаторы устойчивого развития.
64. Основные положения концепции устойчивого развития в докладе Брунтдланд «Наше общее будущее» (1987).
65. Международная конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро (Бразилия, 1992)
66. Повестка дня на XXI век.
67. Всемирный саммит по устойчивому развитию (Йоханнесбург, ЮАР, 2002)
68. Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года.
69. Концепция перехода России к устойчивому развитию.
70. Понятие «антропогенное воздействие на окружающую среду»
71. Понятие «загрязнение окружающей среды».
72. Физическое, химическое, биологическое загрязнение.
73. Экологические проблемы промышленных и бытовых отходов.
74. Загрязнение атмосферы.
75. Загрязнение гидросферы.
76. Загрязнение литосферы.
77. Последствия антропогенного воздействия на животный и растительный мир.
78. Последствия антропогенного воздействия на экосистемы и биосферу в целом.
79. Воздействие отдельных отраслей хозяйства на окружающую среду.
80. Конституционные основы экологического права.
81. Закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды».
82. Административная, дисциплинированная и имущественная ответственность за нарушение

законодательства об охране окружающей среды.

83. Экологический надзор и контроль.
84. Экологический мониторинг.
85. Экологическая экспертиза.
86. Экологическое нормирование качества окружающей среды.
87. Безотходные и малоотходные технологии.
88. Ресурсосберегающие технологии.
89. Биотехнологии охраны окружающей среды.
90. Технологии охраны атмосферы.
91. Технологии охраны гидросферы.
92. Технологии охраны земельных ресурсов и почвы.
93. Технологии обращения с отходами.