



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»

Воронежский филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Воронежского
филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ
им. адм. С.О. Макарова»
Сухова /В.Е. Сухова/
«15» *мая* 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.Б.7 «Экология»

Уровень образования:	Высшее образование – бакалавриат	
Направление подготовки:	09.03.02 Информационные системы и технологии	
Язык обучения:	Русский	
Кафедра:	Математики, информационных систем и технологий	
Форма обучения:	Очная	Заочная
Курс:	1	1
Составитель:	Комов И.В.	

ВОРОНЕЖ 2019 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	3
1.1 Цели и задачи учебной дисциплины	3
1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП	3
1.3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках.....	3
планируемых результатов освоения ОПОП.....	3
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ	4
2.1 Объем дисциплины с указанием количества академических часов и видов учебных занятий.....	5
2.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием дидактического материала по каждой изучаемой теме и этапов формирования компетенций	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	13
ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	13
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ	15
АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	15
6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ.....	26

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Цели и задачи учебной дисциплины

Цель изучения дисциплины – является изучение основных закономерностей взаимодействия организмов со средой обитания и определение оптимальных путей решения проблемы потребления природных ресурсов.

Задачи дисциплины:

- формирование представлений о предмете, её структуре, методологических основаниях, мировоззренческих функциях и практическом значении в жизни каждого гражданина;
- демонстрация методологических, методических, и практических возможностей экологии в решении научных и практических проблем;
- вооружение студентов комплексными знаниями о закономерностях функционирования социоприродной среды;
- демонстрация взаимосвязи и взаимообусловленности экологических парадигм и общественного поведения людей, социальных ценностей и экологических норм с экологически ориентированным образом жизни;
- формирование экологической культуры будущих специалистов;
- повышение уровня профессиональной компетентности студентов за счет установления системы межпредметных связей содержания курса с содержанием профилирующих дисциплин;
- обеспечение непрерывности и преемственности экологического образования на стадиях общеобразовательной и профессиональной подготовки.
- иметь представление о методах количественной и качественной оценки различных форм эксплуатации природных ресурсов, оценки эффективности природоохранных мероприятий и охраны качества окружающей природной среды;
- владеть методами природопользования с использованием рыночных инструментов охраны окружающей среды.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экология» относится к блоку Б1 базовой части ОПОП бакалавриата по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Основа дисциплины - школьный курс и представление о том, в каких сферах своей будущей профессиональной деятельности он сможет использовать полученные им знания в рамках компетенций, обусловленных спецификой его предстоящей работы.

Дисциплина «Экология» является предшествующей дисциплинам: «Информационный менеджмент», «Моделирование процессов и систем».

1.3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине в рамках планируемых результатов освоения ОПОП

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
-----------------	------------------------	--

ОК-5	<p>способность научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности</p>	<p>Знать: - социально значимые проблемы и процессы, современные и развивающиеся информационные системы и технологии для их применения во всех сферах человеческой деятельности; -основные этапы и ключевые события истории России и мира с древности до наших дней; -выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории.</p> <p>Уметь: анализировать социально значимые проблемы и использовать на практике современные информационные технологии для решения гуманитарных, экологических, социальных и экономических задач в различных видах профессиональной деятельности; осуществлять эффективный поиск информации и критики источников; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории.</p> <p>Владеть: методами научного анализа социально значимых проблем и процессов с точки зрения информационных технологий; навыками анализа исторических источников; приемами ведения дискуссии и полемики</p>
ПК-14	<p>способность использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать: структуру биосферы; основы учения о биосфере; характер экологических процессов в биосфере; экосистемы; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы</p> <p>Уметь: прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения биосферных процессов; оценивать воздействие результатов хозяйственной деятельности на атмосферу, почву, водные объекты; предложить мероприятия по снижению вредных воздействий на окружающую среду; контролировать соблюдение и обеспечение экологической безопасности.</p> <p>Владеть: методами моделирования и оценки состояния экосистем; приемами разумного сочетания хозяйственных и экологических интересов; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду</p>

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 Объем дисциплины с указанием количества академических часов и видов учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины «Экология» составляет **108** часов / **3** зачетные единицы.

Вид учебной работы	Всего, Часов /ЗЕ		Курсы				
			Очная форма, Часов /ЗЕ		Заочная форма, Часов /ЗЕ		
	Очная форма	Заочная форма	1	–	1	–	
Аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего в том числе:	54 / 1,5	14 / 0,39	54 / 1	–	14 / 0,39	–	
Учебные занятия лекционного типа (УЗЛТ)	18 / 0,5	6 / 0,17	18 / 0,5	–	6 / 0,17	–	
Учебные занятия семинарского (практического) типа (УЗСПТ)	-	-	-	–	-	–	
Учебные занятия лабораторного типа (УЗЛТ)	36/ 1	8 / 0,22	36/1	–	8 / 0,22	–	
Самостоятельная работа обучающихся	54 / 1,5	90 / 2,5	54 / 1,5	–	90 / 2,5	–	
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача), всего:	–	4 / 0,11	–	–	4 / 0,11	–	
Контрольная работа	–	–	–	–	–	–	
Курсовая работа	–	–	–	–	–	–	
Зачет	+	+	+	–	+	–	
Экзамен	–	–	–	–	–	–	
Итого: Общая трудоемкость учебной дисциплины	Часов	108	108	108	–	108	–
	Зачетн. ед.	3	3	3	–	3	–

2.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием дидактического материала по каждой изучаемой теме и этапов формирования компетенций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (тематика занятий)	Формируемые компетенции
-------	---------------------------------	---------------------------------------	-------------------------

1.	Введение в науку. Предмет и задачи курса, его связь с другими науками.	Место экологии как фундаментальной науки в системе биологических наук. История развития экологии от науки о связях организма и среды до науки о закономерностях функционирования биосферы. Экология – теоретическая основа охраны природы и рационального природопользования. Современные методы исследования взаимоотношений природы и общества. Прогностические модели перспектив развития и состояния окружающей среды на планете Земля. Доклады Римского клуба. Концепция устойчивого развития.	ОК-5, ПК-14
2.	Основы аутэкологии	<p>Определение понятия экологический фактор. Формы воздействия экологических факторов и их компенсация. Внутривидовые экологические подразделения: экотипы, экологические расы. Классификация экологических факторов Сукачева, Мончадского и др. Учение об экологических оптимумах видов. Концепция лимитирующих факторов. Закон минимума Либиха, закон толерантности Шелфорда.</p> <p>Экологическая роль климатических факторов. Тепло как экологический фактор. Экотермные и эндотермные организмы. Стенотермные и эвритермные виды. Тепло как ограничивающий фактор. Адаптации к экстремально высоким и низким температурам. Свет как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к свету. Растения короткого и длинного дня. Фотопериодизм и биологические ритмы животных.</p> <p>Влажность как экологический фактор. Свойства воды и ее биологическая роль. Классификация живых организмов по их потребности в воде. Адаптация ксерофилов к дефициту влаги. Рельеф как экологический фактор. Его роль в формировании комплекса прямодействующих экологических факторов. Абиотические факторы в водных экосистемах. Эдафические факторы. Экологические группы растений по отношению к реакции почвенного раствора, по отношению к солевому режиму.</p>	ОК-5, ПК-14

3.	Основы демэкологии	<p>Определение понятия "популяция". Свойства популяции: численность, плотность, рождаемость, смертность, выживаемость. Кривые выживаемости и кривые роста популяции. Возрастная и половая структуры популяций. Динамика численности популяции. Внутривидовая конкуренция – фактор популяционного контроля и стабильности. Пространственная структура популяции. Агрегация и территориальность. Взаимоотношения между популяциями в экосистеме. Межвидовая конкуренция, принцип конкурентного исключения Гаузе и дифференциация экологических ниш. Симбиотические отношения, мутуализм и комменсализм. Хищничество. Факторы, обеспечивающие стабильность системы хищник – жертва. Уравнение Лотки-Вольтера. Паразитизм. Нарушение равновесия в отношениях паразит – хозяин вследствие деятельности человека.</p>	ОК-5, ПК-14
4.	Основы синэкологии	<p>Видовая структура и разнообразие. Пространственная и функциональная структура экосистем. Ярусность и горизонтальная неоднородность. Парцелла. Консорция – функциональная структурная единица сообщества. Концепция континуума. Функциональные блоки экосистем. Продуценты, консументы, редуценты. Трофический уровень, пищевые цепи и сети, экологические пирамиды. Представление о валовой и чистой первичной продукции, о чистой продукции сообщества, о вторичной продукции. Поток энергии в экосистеме. Методы измерения продуктивности экосистем. Продуктивность биосферы. Динамика продуктивности в зависимости от физико-географических условий и типологии экосистем. Пищевые ресурсы в биосфере и их использование человеком, проблемы голода. Проблема и пути повышения продуктивности природных и культурных экосистем. Влияние интенсификации сельскохозяйственного производства на природную среду. Развитие и динамика экосистем. Понятие о сукцессии, представление Закономерности сукцессии. Эндогенные и экзогенные сукцессии. Примеры антропогенных сукцессий.</p>	ОК-5, ПК-14

		Продуктивность на разных этапах сукцессии.	
5.	Учение о биосфере	<p>Биосфера. Определение биосферы (Ламарк, Зюсс, Вернадский). Роль В.И. Вернадского в создании учения о биосфере. Место биосферы в системе планета Земля. Границы биосферы. Основные положения учения. Уровни организованности биосферы: термодинамический, физический, химический, биологический, парагенетический. Представление о ноосфере В.И. Вернадского, Тейяра де Шардена.</p> <p>Биогеохимические круговороты и их антропогенная трансформация. Вода в биосфере, круговорот воды в экосистеме. Круговорот углерода, запасы углерода на земле. Загрязнение атмосферы соединениями углерода, возможности изменения макроклимата Земли. Круговорот кислорода. Биогенное происхождение кислорода. Козволюция биосферы и атмосферы. Круговорот азота. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота. Круговорот фосфора. Биологическая роль фосфора. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора. Круговорот серы. Локальные региональные и глобальные проблемы загрязнения атмосферы соединениями серы.</p>	ОК-5, ПК-14
6.	Рациональное природопользование	<p>Потоки энергии на Земле, энергетический баланс Земли. Основные факторы антропогенного изменения климата. Рост энерговооруженности человечества. Источники энергии, используемые человеком. Тепловые электростанции и загрязнение окружающей среды. Ограниченность ресурсов ископаемого топлива. Атомная энергетика, перспективы ее развития, проблемы охраны природы.</p> <p>Антропогенное изменение природных комплексов при создании гидроэлектростанций. Нетрадиционные способы производства энергии.</p> <p>Классификация основных загрязнителей – физические, химические, биологические.</p>	ОК-5, ПК-14

		<p>Транспортное загрязнение атмосферы. Явление фотохимического смога. Последствия загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами. Последствия загрязнения природных комплексов нефтью. Пути перемещения и накопления загрязняющих веществ в биосфере. Медицинские аспекты загрязнения окружающей среды. Нормирование уровня загрязнения. Представление о предельно допустимых концентрациях (ПДК) и предельно допустимых выбросах и сбросах (ПДВ, ПДС). Принципы определения ПДК (санитарно-гигиенические и экологические). Способы и методы очистки промышленных стоков и выбросов – физические, химические, биологические. Разработка безотходных технологий. Ресурсы почв и их охрана. Антропогенное засоление и заболачивание почв. Виды эрозии, стадии оврагообразовательного процесса. Масштабы эрозионных процессов. Система противоэрозионных мероприятий.</p> <p>Понятие генофонда и задачи сохранения биоразнообразия, Международная конвенция об охране биоразнообразия. Классификация охраняемых видов. Основные причины сокращения численности видов. Красные книги – Международная, России, Республики Татарстан. Пути охраны флоры и фауны. Охрана растительности. Роль леса, охрана лесов в процессе эксплуатации. Три группы лесов государственного лесного фонда.</p> <p>Категории охраняемых природных территорий – заповедники, биосферные заповедники, заказники, национальные парки, природные парки, памятники природы. Правовое регулирование природопользования охраны окружающей среды. Природоохранное законодательство РФ и РТ. Государственное управление в области охраны окружающей среды. Экономические механизмы рационального природопользования. Экологические фонды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Природоохранные организации ООН – ЮНЕП, ЮНЕСКО,</p>	
--	--	---	--

		ФАО, ВОЗ и др. Международный союз охраны природы МСОП, Всемирный фонд дикой природы (ВВФ), Международная китовая комиссия и др.	
--	--	---	--

Разделы дисциплин и виды занятий

п/п	Наименование темы дисциплины	Лекционные занятия		Практические занятия		Самостоятельная работа		Всего часов	
		О	ЗО	О	ЗО	О	ЗО	О	ЗО
1.	Введение в науку. Предмет и задачи курса, его связь с другими науками.	3	2	6	-	9	16	18	18
2.	Основы аутэкологии	3	-	6	2	9	16	18	18
3.	Основы демэкологии	3	-	6	2	9	16	18	18
4.	Основы синэкологии	3	-	6	2	9	16	18	18
5.	Учение о биосфере	3	2	6	2	9	14	18	18
6.	Рациональное природопользование	3	2	6	-	9	16	18	18
Итого:		18	6	36	8	54	94	108	108

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды самостоятельной работы обучающихся в ходе освоения учебной дисциплины

№	Наименование темы дисциплины	Виды работы при самостоятельной подготовки обучающихся		Самостоятельная работа
		К лекционным занятиям	К семинарским (практическим) занятиям	
1.	Введение в науку. Предмет и задачи курса, его связь с другими науками.	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из основной литературы: Челноков А.А. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Челноков, К.Ф. Саевич, Л.Ф. Ющенко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа,	Подготовка к практическому (семинарскому) занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задачи его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию, семинарскому и

		2014. — 655 с. — 978-985-06-2400-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35508.html	предстоящей работы.	практическому занятию.
2.	Основы аутэкологии	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из основной литературы: Челноков А.А. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Челноков, К.Ф. Саевич, Л.Ф. Ющенко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 655 с. — 978-985-06-2400-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35508.html	Подготовка к практическому (семинарскому) занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию, семинарскому и практическому занятию.
3.	Основы демэкологии	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из основной литературы: Челноков А.А. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Челноков, К.Ф. Саевич, Л.Ф. Ющенко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 655 с. — 978-985-06-2400-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35508.html	Подготовка к практическому (семинарскому) занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию, семинарскому и практическому занятию.
4.	Основы синэкологии	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из основной литературы: Челноков	Подготовка к практическому (семинарскому) занятию включает следующие элементы	Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из

		<p>А.А. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Челноков, К.Ф. Саевич, Л.Ф. Ющенко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 655 с. — 978-985-06-2400-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35508.html</p>	<p>самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.</p>	<p>дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию, семинарскому и практическому занятию.</p>
5.	Учение о биосфере	<p>Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из основной литературы: Челноков А.А. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Челноков, К.Ф. Саевич, Л.Ф. Ющенко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 655 с. — 978-985-06-2400-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35508.html</p>	<p>Подготовка к практическому (семинарскому) занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.</p>	<p>Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному занятию, семинарскому и практическому занятию.</p>
6.	Рациональное природопользование	<p>Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из основной литературы: Челноков А.А. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Челноков, К.Ф. Саевич, Л.Ф. Ющенко. — Электрон. текстовые</p>	<p>Подготовка к практическому (семинарскому) занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности,</p>	<p>Прочитать и изучить соответствующий изучаемой теме материал из дополнительной литературы. Самостоятельное изучение отдельных вопросов темы. Подготовка к следующему аудиторному</p>

	данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 655 с. — 978-985-06-2400-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/35508.html	которые станут результатом предстоящей работы.	занятию, семинарскому и практическому занятию.
--	---	--	--

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Методические рекомендации по проведению лекционных занятий

Лекция – систематическое, последовательное, монологическое изложение преподавателем учебного материала, как правило, теоретического характера. При подготовке лекции преподаватель руководствуется рабочей программой дисциплины. В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену. Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции, обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Лекция позволяет решать большое количество информационных задач. Включение в лекцию элементов дискуссии позволяет изменить позицию студента из пассивно воспринимающего и затем воспроизводящего информацию в активного участника лекционного процесса (когда он думает, анализирует факты, делает выводы, определяет свое отношение к изучаемому предмету). Необходимость аргументации своей позиции побуждает студента к активному самообразованию, поиску дополнительной литературы по изучаемой проблеме. Лекции в учебном процессе необходимы, так как именно данная форма обучения дает возможность студентам увидеть всю широту изучаемого вопроса, его взаимосвязь с другими проблемами курса, почувствовать связь педагогики с другими науками. Поэтому лекционный курс, специально организованный, дает студенту направление в формировании теоретических профессиональных компетенций, позволяет ему увидеть пути и задуматься над способами своего профессионального роста, способствует выработке потребности в профессиональном самосовершенствовании.

Методические рекомендации по организации дискуссий

Одной из форм проведения аудиторных занятий в интерактивной форме являются дискуссии. Дискуссия – это метод, позволяющий исследовать определенные темы путем обсуждения в группе. Дискуссия является эффективным методом для организации обмена мнениями и идеями. Дискуссия позволяет: представить и исследовать личный опыт участников; выяснить отношение каждого к обсуждаемой теме; обсудить, как результаты обсуждения могут быть применены в работе; всесторонне исследовать реальные проблемы и их возможные решения; обсудить возможные последствия определенных действий; извлечь полезное из опыта других людей; рассмотреть проблему с различных углов зрения; найти путь для достижения консенсуса в будущем.

Дискуссия всегда состоит из возникающих вопросов и ответов на них, всегда строится по системе «вопрос – ответ». Вопрос в большинстве случаев наводит на устранение возникшей неясности, продуцирует ассоциации, способствует генерированию

новых идей. Возникновение вопроса – первый шаг на пути к разрешению противоречий, на пути к новому знанию.

Пока противоречие не разрешено, обучающийся находится в проблемной ситуации умственного напряжения. Как только вопрос задан, в проблемную ситуацию попадают все участники дискуссии и особенно тот, кто собирается ответить на этот вопрос. Поэтому большинство вопросов требуют умения анализировать проблемную ситуацию, логического мышления, умения обосновать, объяснить и доказать. Иначе говоря, это творчески активный мыслительный процесс. Таким образом, дискуссию необходимо планировать заранее: работать над материалом для обсуждения, готовить участников, собственные выступления.

Методические рекомендации по выполнению практических задач

Практикумы по решению задач выполняются в соответствии с рабочим учебным планом при последовательном изучении тем дисциплины. Практикум по решению задач – выполнение обучающимися набора практических задач предметной области с целью выработки у них практических навыков решения. Преподаватель предварительно совместно с обучающимися разбирает, как решаются соответствующие задачи по статистике. После этого преподаватель выдает обучающимся задание, определяет необходимое время для его выполнения.

Порядок проведения практикума по решению задач (ПРЗ):

1. Освещается план работы по выполнению ПРЗ, формулируется цель, проводится краткий обзор методов и инструментария, необходимого для выполнения практикума, конкретизируются требования к форме представления результатов.

2. Проводится общий разбор одного или нескольких заданий ПРЗ, акцентируются сложные моменты, поясняются промежуточные результаты, проводится анализ и формулируются выводы, иллюстрируется форма представления результата.

3. Выполняется индивидуально или в мини-группах (2-3 человека) задания ПРЗ в соответствии с условиями заданий ПРЗ и требованиями к результатам представления.

4. Осуществляется проверка выполнения практикума и оценка результатов.

В ходе выполнения практикума по решению задач учащимся преподаватель осуществляет контроль работы и индивидуальное консультирование учащихся, корректирует и направляет действия учащихся при помощи наводящих вопросов, советов и рекомендаций. Акцентирует внимание на необходимость и правильность анализа и интерпретации получаемых результатов. В случае необходимости, если задание не выполнено более чем 50% группы, преподаватель разбирает данное задание совместно со студентами.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Целью самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины «Экология» является расширение знаний, полученных в ходе аудиторных занятий, предоставление обучающимся широких прав и возможностей в получении и закреплении общетеоретических знаний по экономической географии, а также выработка у студентов интереса к самостоятельному поиску, к решению проблемных вопросов и задач, и привитие им навыки творческого мышления. Контролируется самостоятельная работа во взаимосвязи с аудиторной работой. Самостоятельная работа обучающихся направлена на самостоятельное изучение отдельных тем, либо вопросов тем учебной дисциплины. Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося, ее объем по дисциплине «Экология» определяется учебным планом.

При самостоятельной работе обучающийся взаимодействует с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя. Одной из форм самостоятельной

работы является написание конспекта. Под конспектом понимается вторичное создание источников в свернутой и сжатой форме и подразумевается объединение выписок и важных тезисов из обрабатываемого материала. Запись конспекта должна характеризоваться систематичностью, логичностью и связностью.

При конспектировании надо тщательно перерабатывать предоставленную информацию, при этом поможет повторное чтение и анализ, при котором можно разделить текст на несколько частей, отделив все ненужное. В конспекте должны быть выделены главные мысли – тезисы. В роли тезиса могут быть выбраны понятия, категории, определения, законы и их формулировки, факты и события, доказательства и многое другое. Вся предоставленная информация должна быть пересказана в связной форме. Для начала следует составить план конспекта, в соответствии с вопросами которого и следует писать конспект. На каждый вопрос плана должна отвечать определенная часть написанного текста. Главная задача обучающегося при конспектировании – правильно осмыслить, а потом четко и логично записать все необходимое.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Контролируемые темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Введение в науку. Предмет и задачи курса, его связь с другими науками.	ОК-5 ПК-14	Опрос на семинарском занятии, вопросы для самостоятельного изучения, тестирование, зачет.
2	Основы аутоэкологии	ОК-5 ПК-14	Опрос на семинарском занятии, вопросы для самостоятельного изучения, тестирование, зачет.
3	Основы демэкологии	ОК-5 ПК-14	Опрос на семинарском занятии, вопросы для самостоятельного изучения, тестирование, зачет.
4	Основы синэкологии	ОК-5 ПК-14	Опрос на семинарском занятии, вопросы для самостоятельного изучения, тестирование, зачет.
5	Учение о биосфере	ОК-5 ПК-14	Опрос на семинарском занятии, вопросы для самостоятельного изучения, тестирование, зачет.
6	Рациональное природопользование	ОК-5 ПК-14	Опрос на семинарском занятии, вопросы для самостоятельного изучения, тестирование, зачет.

Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Уровни сформированности компетенции	Основные признаки уровня
Пороговый (базовый) уровень (Оценка «3», Зачтено)	– обучающийся удовлетворительно владеет способностью анализировать и интерпретировать

<p>(обязательный по отношению ко всем выпускникам к моменту завершения ими обучения по ОПОП)</p>	<p>знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности;</p> <p>– обучающийся удовлетворительно знаком с характером использования отечественных и зарубежных источников информации в сфере экологии, сбора необходимых данных, анализа их и подготовки информационного обзора и/или аналитического отчета в сфере экологии, анализирует социально-значимые проблемы и процессы, умеет использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности, умеет подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет в профессиональной и социальной деятельности в типовых ситуациях.</p>
<p>Повышенный (продвинутый) уровень (Оценка «4», Зачтено) (превосходит пороговый (базовый) уровень по одному или нескольким существенным признакам)</p>	<p>– обучающийся хорошо владеет способностью анализировать и интерпретировать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности;</p> <p>– обучающийся хорошо знаком с характером использования отечественных и зарубежных источников информации в сфере экологии, сбора необходимых данных, анализа их и подготовки информационного обзора и/или аналитического отчета в сфере экологии, анализирует социально-значимые проблемы и процессы, умеет использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности, умеет подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет в профессиональной и социальной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности</p>
<p>Высокий (превосходный) уровень (Оценка «5», Зачтено) (превосходит пороговый (базовый) уровень по всем существенным признакам, предполагает максимально возможную выраженность компетенции)</p>	<p>– обучающийся отлично владеет способностью анализировать и интерпретировать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач 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;</p> <p>– обучающийся отлично знаком с характером использования отечественных и зарубежных источников информации в сфере экологии, сбора необходимых данных, анализа их и подготовки информационного обзора и/или аналитического отчета</p>

	<p>в сфере экологии, анализирует социально-значимые проблемы и процессы, умеет использовать на практике методы гуманитарных, экологических, социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности, умеет подготовить информационный обзор и/или аналитический отчет в профессиональной и социальной деятельности в типовых ситуациях и в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий</p>
--	--

Тематика курсовых работ

Не предусмотрено.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Предмет экологии. Место экологии в системе биологии и естественных наук в целом. Структура и задачи современной экологии. Экология как наука, охватывающая связи на всех уровнях организации жизни: организменном, популяционном и биоценоотическом.
2. Значение экологической науки для современного общества. Методы экологических исследований: полевые наблюдения, эксперименты, теоретическое моделирование. Экология как основа охраны окружающей среды и рационального природопользования.
3. История экологии. Обособление экологии в системе биологических наук (Э.Геккель). Подразделение экологии на ауто- и синэкологию. Развитие представлений об экосистемах и биогеоценозах.
4. Современная прикладная экология. Экология в сельском и лесном хозяйстве. Возможность дальнейшей экологизации сельскохозяйственного производства. Роль экологических исследований в культивировании растений, животных и микроорганизмов.
5. Факторы среды. Общие закономерности их действия на организмы. Обмен веществ между средой и организмом. Классификации экологических факторов. Деление факторов на ресурсы и условия.
6. Основные закономерности действия абиотических факторов. Закон лимитирующего фактора. Совместное действие факторов.
7. Закон оптимума как основа выживания организмов. Толерантность. Границы толерантности и многообразие видов. Эврибионтные и стенобионтные виды.
8. Свет как экологический фактор. Значение света в жизни растений и животных. Экологические группы растений по отношению к свету. Фотопериодизм. Суточные и циркадные ритмы. «Биологические часы» растений и животных. Циркадный ритм человека и его медицинское значение.
9. Температура как экологический фактор. Экотермные организмы. Эффективные температуры развития растений и пойкилотермных животных. Способы частичной регуляции температуры тела у пойкилотермных. Экологические преимущества пойкилотермности.
10. Эндотермные организмы. Гомойотермность. Способы регуляции температуры тела у теплокровных животных: химическая, физическая и поведенческая терморегуляция. Преимущества и недостатки гомойотермности.

11. Вода как экологический фактор. Понятие о влажности среды. Вода в наземных местообитаниях. Экологические группы растений и животных в условиях различной степени увлажненности.
12. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов. Специфика водной среды обитания и адаптации гидробионтов. Адаптации планктонных, нектонных и бентосных форм. Адаптации к кислородному и температурному режиму в водоемах. Эври- и стеногалийность.
13. Особенности наземно-воздушной среды жизни. Адаптации наземных обитателей к основному комплексу факторов в этой среде. Почва как среда обитания. Плотность жизни в почвах. Разнообразие почвенных обитателей.
14. Жизненные формы как совокупность приспособительных признаков. Классификации жизненных форм растений и животных. Жизненные формы по К. Раункиеру и по Т.И.Серебряковой. Жизненные формы животных по Формозову. Конвергенция. Экологическая роль конвергентного сходства.
15. Живые организмы как среда обитания. Паразитизм. Разнообразие форм паразитизма. Основные экологические адаптации внутренних паразитов. Экологическая специфика наружного паразитизма.
16. . Концепция экологической ниши. Потенциальная и реализованная ниши. Перекрытие ниш. Расхождение ниш в сообществе. Явление конкурентного высвобождения.
17. Жизненные стратегии и позиции видов. Работы Л.Г.Раменского, Дж. Грайма.
18. Понятие экосистемы (А.Тэнсли) и биогеоценоза (В.Н.Сукачев). Основные элементы экосистем, обеспечивающие биологический круговорот. Функциональные блоки организмов в экосистеме: продуценты, консументы и редуценты.
19. Видовая структура сообществ и способы ее измерения. Видовое ядро биоценоза: доминантные виды и виды-эдификаторы. Трофическая сеть. Роль малочисленных видов в биоценозах. Жизненные стратегии и позиции видов.
20. Понятие сообщества и биоценоза. Биотоп. Роль трофических, топических и форических отношений для совместно обитающих видов. Характеристика сообщества. Видовой состав и разнообразие сообществ. Связь видового разнообразия с факторами среды и развитием сообществ. Значимость отдельных видов в биоценозе.
21. Пространственная структура сообществ. Ярусность в фитоценозах. Мозаичность и комплексность. Структура сообществ и их устойчивость.
22. Потоки вещества и энергии в экосистемах. Пищевые цепи, трофические уровни. Отличия понятий «пищевая цепь» и «пищевая сеть». Пастбищная и детритная пищевые цепи. Расход энергии в цепях питания.
23. Продукционные процессы в экосистемах. Понятие первичной, вторичной, валовой и чистой продукции. Биомасса, факторы, лимитирующие продукцию на суше и в водоемах. Продуктивность разных биомов. Распределение первичной продукции на Земле.
24. Пирамиды численности и биомассы водных и наземных систем. Правило пирамиды продуктивности и энергии.
25. Законы экологических пирамид. Деятельность редуцентов и деструкторов. Интенсивность биологического круговорота и устойчивость экосистем в связи с работой деструкционного блока. Потоки вещества в разных типах экосистем.
26. Динамика экосистем. Циклические и направленные изменения в экосистемах. Понятие о сукцессии. Сериальные и климаксовые сообщества в сукцессионных рядах. Закономерности сукцессии. Продуктивность на разных этапах сукцессии.
27. Учение о биосфере. Работы В.И.Вернадского. Биосфера как глобальная экосистема.

28. Живое вещество на Земле, его состав, распределение и основные геохимические функции. Биокосные тела биосферы. Принципиальная роль живых организмов в создании и поддержании биосферы.
29. Составные компоненты биосферы по В.И. Вернадскому. Распространение биогенного вещества в биосфере. Роль живого вещества.
30. Глобальный биологический круговорот вещества и основные биогеохимические циклы. Круговорот углерода, азота, воды, кислорода, фосфора, серы.
31. Положение человека в биосфере. Способы взаимодействия с природой. Понятие о ноосфере. Нарушения экологических законов как причина экологических катастроф. Законы Б.Коммонера.
32. Характеристика популяций. Определение популяции. Популяция как биологическая система. Популяционная структура вида. Границы популяций. Расселение как функция вида. Выделение ценопопуляций у растений. Экологические характеристики популяций. Статические и динамические показатели.
33. Понятие численности, плотности, рождаемости, смертности, прироста, темпов роста, иммиграции и эмиграции. Динамика количественных показателей. Методы количественного учета в популяциях. Сравнительные оценки численности. Статистические методы в оценке показателей популяции.
34. Возрастная структура популяций. Экологическая специфика возрастных групп у разных видов. Проблема биологического возраста. Возраст и возрастные состояния у растений. Аналогичные явления у животных.
35. Возрастной спектр популяций в связи с особенностями жизненного цикла и способами размножения. Зависимость возрастной структуры популяций от условий среды, адаптивное значение возрастной структуры. Возрастная структура и устойчивость популяций.
36. Демографическая структура популяций. Половой состав, его генетическая и экологическая обусловленность. Степень экологических различий между полами. Адаптивная роль этих различий.
37. Пространственная структура популяций. Типы пространственного размещения у растений и животных. Случайное, агрегированное и равномерное распределение. Территориальность и формы его проявления у животных. Оседлый и кочевой образ жизни у животных. Адаптивная роль территориальных отношений.
38. Этологическая структура популяции. Этологические механизмы поддержания группового образа жизни животных. Связь экологической и генетической структур популяции.
39. Динамика популяций. Рост популяций. Логистический и экспоненциальный рост популяций. Биотический потенциал видов. Рождаемость и смертность в популяциях. Связь плодовитости и уровня смертности. Темпы роста популяций. Плотность насыщения и емкость среды.
40. Гомеостаз популяций. Самоизреживание у растений. Каннибализм у животных. Подавление продуктами метаболизма. Территориальность как механизм снятия перенаселенности у животных. Роль расселительных миграций в регуляции численности популяций, физиологические изменения особей в связи с плотностью популяций. Динамика численности популяций. Типы динамики численности.
41. Разнообразие форм взаимодействий организмов. Примеры их классификаций. Проявление и последствия разных типов биотических отношений на организменном, популяционном и биоценотическом уровнях организации. Специфика проявления основных типов биотических связей в межвидовых и внутривидовых отношениях. Эволюционный аспект биотических взаимоотношений.
42. Разнообразие типов взаимоотношений между живыми организмами. Нейтрализм. Распространение в природе и значение. Аменсализм.

43. Комменсализм и его формы: нахлебничество, сотрапезничество. Квартиранство, его формы. Распространение в природе и значение.
44. Хищничество как тип отношений между популяциями видов. Различия между истинными хищниками и собирателями. Растительность и его влияние на жертву. Экологические особенности связей хищник—жертва. Популяционный аспект взаимодействия хищник—жертва. Взаимосвязь динамики численности хищника и жертвы.
45. Условия возникновения циклических колебаний и вспышек численности. Моделирование отношений хищник—жертва и прогнозы урожайности в сельском хозяйстве, рыболовстве и охотничьем промысле.
46. Понятие конкуренции. Межвидовая и внутривидовая конкуренция. Причины возникновения и результаты. Значение этих форм конкуренции для организмов.
47. Принцип конкурентного исключения. Зависимость результатов межвидовой конкуренции от экологических особенностей видов и влияния среды.
48. Внутривидовая конкуренция как механизм регуляции численности популяции.
49. Типы мутуалистических отношений. Распространение и роль в природе.
50. Многообразие мутуалистических взаимоотношений. Поведенческие мутуалистические отношения у животных. Протокооперация. Опыление растений. Разведение одних видов другими, физиологические взаимовыгодные связи.
51. Симбиоз и его проявления. Симбионты кишечных трактов, тканей и клеток животных. Микоризы. Лишайники.
52. Симбиотические азотфиксаторы. Гипотеза симбиотического происхождения эукариотической клетки. Эволюционная роль мутуализма.
53. Паразитизм как форма отношений между популяциями видов. Микропаразиты и их особенности. Макропаразиты. Приспособления к паразитизму. Иммунный ответ. Фитоалексины растений.
54. Ограниченность ресурсов ископаемого топлива. Тепловые электростанции и загрязнение окружающей среды.
55. Атомная энергетика, перспективы ее развития, проблемы охраны природы.
56. Антропогенное изменение природных комплексов при создании гидроэлектростанций.
57. Нетрадиционные способы производства энергии.
58. Классификация основных загрязнителей – физические, химические, биологические.
59. Транспортное загрязнение атмосферы. Явление фотохимического смога. 65. Последствия загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами.
60. Пути перемещения и накопления загрязняющих веществ в биосфере. 60. Нормирование загрязнения (ПДК, ПДВ, ПДС).
61. Способы и методы очистки промышленных стоков и выбросов – физические, химические, биологические.
62. Ресурсы почв и их охрана. Виды эрозии, стадии оврагообразовательного процесса.
63. Международная конвенция об охране биоразнообразия. Основные причины сокращения численности видов.
64. Классификация охраняемых видов. Красные книги – Международная, России, Республики Татарстан.
65. Роль леса, охрана лесов в процессе эксплуатации. Три группы лесов государственного лесного фонда.
66. Категории охраняемых природных территорий – заповедники, биосферные заповедники, заказники.
67. Категории охраняемых природных территорий – национальные парки, природные парки, памятники природы.
68. Государственное управление в области охраны окружающей среды. Функции законодательной власти. Природоохранное законодательство РФ и РТ.

69. Государственное управление в области охраны окружающей среды. Функции исполнительной власти.
70. Экономические механизмы рационального природопользования. Экологические фонды. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.

6. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нормативные документы:

1. Водный Кодекс РФ / [Электронный ресурс]// Правовой сервер «Консультант Плюс»/Режим доступа: <http://voda.mnr.gov.ru/regulatory/detail.php?ID=5895&spetial=Y>.
2. ГОСТ Р 14.13-2007. Экологический менеджмент. Оценка интегрального воздействия объектов хозяйственной деятельности на окружающую среду в процессе производственного экологического контроля. / [Электронный ресурс] // Правовой сервер «Консультант Плюс»
3. ГОСТ Р 54003-2010 - Экологический менеджмент. Оценка прошлого, накопленного в местах дислокации организаций, экологического ущерба. / [Электронный ресурс] // Правовой сервер «Консультант Плюс»
4. ГОСТ Р ИСО 14005-2013 Системы экологического менеджмента. Руководящие указания по поэтапному внедрению системы экологического менеджмента с использованием оценки экологической результативности/ [Электронный ресурс] // Правовой сервер «Консультант Плюс»
5. ГОСТ Р ИСО 14006-2013 Системы экологического менеджмента. Руководящие указания по включению экологических норм при проектировании. / [Электронный ресурс] // Правовой сервер «Консультант Плюс»
6. ГОСТ Р ИСО 14015-2007 - Экологический менеджмент. Экологическая оценка участков и организаций. Environmental management. Environmental assessment of sites and organizations regulations//[Электронный ресурс] // Правовой сервер «Консультант Плюс»
7. ГОСТ Р ИСО 14066-2013 Парниковые газы. Требования к компетентности групп по валидации и верификации парниковых газов. / [Электронный ресурс] // Правовой сервер «Консультант Плюс»
8. Земельный Кодекс РФ / [Электронный ресурс] // Правовой сервер «Консультант Плюс»
9. Лесной Кодекс / [Электронный ресурс] // Правовой сервер «Консультант Плюс»
10. Федеральный Закон N 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 г. / [Электронный ресурс]//Правовой сервер «Консультант Плюс»

Основная литература:

1. Маринченко А.В. Экология [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / А.В. Маринченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2015. — 304 с. — 978-5-394-02399-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35329.html>
2. Федорук А.Т. Экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Т. Федорук. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2013. — 462 с. — 978-985-06-2312-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20197.html>
3. Челноков А.А. Общая и прикладная экология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Челноков, К.Ф. Саевич, Л.Ф. Юценко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2014. — 655 с. — 978-985-06-2400-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35508.html>

Дополнительная литература:

1. Большаков В.Н. Экология [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Большаков, В.В. Качак, В.Г. Коберниченко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2013. — 504 с. — 978-5-98704-716-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14327.html>
2. Еськов Е.К. Экология. Закономерности, правила, принципы, теории, термины и понятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.К. Еськов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2012. — 584 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9640.htm>
3. Маршалкович А.С. Экология [Электронный ресурс] : курс лекций / А.С. Маршалкович, М.И. Афонина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 212 с. — 978-5-7264-0718-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20047.html>
4. Степановских А.С. Общая экология [Электронный ресурс] : учебник для вузов / А.С. Степановских. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. — 687 с. — 5-238-00854-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8105.html>

Электронные ресурсы:

1. Bellona: Некоммерческая общественная организация: [сайт]. - [Б. м., б. г.]. - URL:<http://www.bellona.ru/>.
2. ВИТА: Центр защиты прав животных: [сайт]. - СПб., 2003-2013. - URL: <http://www.vita.org.ru/>.
3. Всемирный фонд дикой природы: международная общественная организация: [сайт]. - М., [б. г.]. - URL: <http://www.wwf.ru>.
4. Гринпис России: сайт международной общественной экологической организации в России. - М., СПб., 2013. - URL: <http://www.greenpeace.ru>
5. EcoVoice: Социально- информационный портал. - [Б. м., б. г.]. - URL: <http://ecovoice.ru/>
6. Заповедники: Эколога-просветительский центр: [сайт]. - М., [б. г.]. - URL: <http://www.wildnet.ru>
7. Зверушки. Ру: Позитивный уголок рунета!: [сайт]. - [Б. м., б. г.]. - URL: <http://www.zveryshki.ru>.
8. «Зеленая планета»: сайт Общероссийского общественного детского экологического движения. - М., [б. г.]. - URL: <http://www.greenplaneta.ru>.
9. Зеленый мир (Green World): Общественная экологическая организация: [сайт]. - [Б. м.], 1998-2012. - URL: <http://www.greenworld.org.ru>
10. ИНЭКА: Экологическое агентство: [сайт]. - Новокузнецк, 2001-2013. - URL: .
11. «Красная книга» Российской Федерации: [сайт]. - [Б. м., б. г.]. - URL: <http://www.sevin.ru/redbook/index.html>
12. «Кедр»: Конструктивно - экологическое движение России: [сайт]. - М., 1993. - URL: <http://www.dkedr.ru>.
13. Коллективное действие: Экология и права животных: [сайт]. - [Б. м.], 2006. - URL: <http://www.ikd.ru/node/6>
14. Лесной форум Гринпис России: [сайт]. - [Б. м., б. г.]. - URL: <http://forestforum.ru>.
15. Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации: [сайт]. - М., [б. г.]. - URL: <http://www.mnr.gov.ru>.
16. Международный социально-экологический союз: [сайт]. - М., [б. г.]. - URL: <http://www.seu.ru>.
17. Неправительственный экологический фонд им. В.И. Вернадского : [сайт]. - М., 2001. - URL: <http://www.vernadsky.ru>.
18. NuclearNo: Российский сайт ядерного нераспространения. - Красноярск, 1998. - URL: <http://nuclearno.ru> .

19. Общественная палата Российской Федерации: Комиссия Общественной палаты по экологической политике и охране окружающей среды: [сайт]. - М., 2007. - URL: <http://oprfr.ru/structure/comissions2008/114>.
20. Окружающая среда - Риск - Здоровье: Автономная некоммерческая организация науки : [сайт]. -2002-2011. - URL: <http://erh.ru/index.php>.
21. ООПТ России Информационно - справочная система особо охраняемых природных территорий России: [сайт]. - [Б. м., Б. г.]. - URL: <http://oopt.info>.
22. Особо охраняемые природные территории России: [сайт]. - М., 2011. - URL: <http://www.zapoved.ru>.
23. Природа России: национальный портал. - [Б. м.], 1998-2013. - URL: <http://www.priroda.ru>.
24. РИА-Новости: Экология: [сайт]. - [Б. м., б. г.]. - URL: <http://eco.rian.ru>
25. Россия в окружающем мире: Международный независимый эколого-политологический университет: [сайт]. - [Б. м.], 2005-2012. - URL: <http://www.rus-stat.ru>
26. РР: Русский репортер: Среда обитания: [сайт]. - [Б. м., б. г.]. - URL: http://www.rusrep.ru/search_tags/176309.
27. Союз охраны птиц России: сайт общероссийской общественной организаций. - М., 2003-2013. - URL: <http://www.rbcu.ru/>.
28. Федеральное агентство водных ресурсов Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации : [сайт]. - М., [б. г.]. - URL: <http://voda.mnr.gov.ru>
29. Федеральное агентство по недропользованию - Роснедра : [сайт]. - М., [б. г.]. - URL: <http://www.rosnedra.com>.
30. Федеральная служба по надзору в сфере природопользования : [сайт]. - М., [б. г.]. - URL: <http://control.mnr.gov.ru>.
31. Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор): [сайт]. - М., 2005-2013. - URL: <http://www.gosnadzor.ru/>.
32. Центр экологической политики России: профессиональная общественная экологическая организация: [сайт]. - М., 1993. - URL: <http://www.ecopolicy.ru>.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения данной дисциплины используются специальные помещения, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Указанные помещения укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для освоения дисциплины применяется:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения / Уровень доступа
394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л №11. Специализированная многофункциональная аудитория 6: - учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского	Доступ в Интернет. 1. Стол аудиторный – 31 шт. 2. Стул аудиторный – 62 шт. 3. Доска аудиторная – 1 шт. 4. Экран настенный ScreenMedia Economy-P. 5. Мультимедиа-проектор BenQ MS524 6. Персональный компьютер	Операционная система Microsoft Windows (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Microsoft Office 2007 (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эп

<p>типа, - учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций; - учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;</p>	<p>AMD Athlon II X3 425 2.71ГГц ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) -1 шт. 7. Шкаф полуоткрытый со стеклом. 8. Колонки DEXP – 2 шт. 9. Плакаты по экономике – 25 шт. 10. Флеш-накопитель с наглядными пособиями по экономике</p>	<p>Медиа») Контент-фильтр «СкайДНС» (договор Ю-02448 от 13.11.2017, ООО «СкайДНС»)</p>
<p>394033, г.Воронеж Ленинский проспект, дом 174л. второй этаж, Специализированная многофункциональная аудитория 1а: - помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Доступ в Интернет. 1. Библиотечные стеллажи "Ангстрем" 2. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 2 шт. 3. Кресло – 5 шт. 4. Стул аудиторный - 17 шт. 5. Стол аудиторный - 13 шт. 6. Копировальный аппарат SHARP AR 5625 (копир/принтер с дуплексом, без тонера, деволопера) формат А3. 7. Копировальный аппарат MITA KM 1620 8. Дубликатор Duplo DP 205A (с интерфейсом) 10. Компьютер Intel Celeron 1.7 ГГц– 7 шт.</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Microsoft Office 2007 (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эр Медиа») Контент-фильтр «СкайДНС» (договор Ю-02448 от 13.11.2017, ООО «СкайДНС»); Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (сублицензионный договор №ЮС-2017-00603 от 14.08.2017, ООО «Южная Софтверная Компания»); WinRAR (государственный контракт №101207 10.12.2007 ., ООО Фирма «РИАН») Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.); WinDjView (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, правообладатель Andrew Zhezherun); Chrome (распространяется свободно, лицензия Chrome EULA, правообладатель Google Inc); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov);</p>
<p>394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 43. Специализированная многофункциональная аудитория 30: аттестации; - помещение для самостоятельной работы.</p>	<p>Доступ в Интернет. 1.Стол компьютерный – 10 шт. 2.Стол аудиторный – 7 шт. 3.Стол ученический – 14 шт. 4.Кресло – 11 шт. 5.Персональный компьютер Intel Corel Duo CPU E8400 3.00ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) – 9 шт. 6.Персональный компьютер Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) -1 шт. 7.Интерактивная доска Triumph Board – 1 шт 8.Доска настенная 1 элементная – 1 шт. 9.Источник бесперебойного</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Microsoft Office 2007 (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эр Медиа») Контент-фильтр «СкайДНС» (договор Ю-02448 от 13.11.2017, ООО «СкайДНС»); Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (сублицензионный договор №ЮС-2017-00603 от 14.08.2017, ООО «Южная Софтверная Компания»); WinRAR (государственный контракт №101207 10.12.2007 ., ООО Фирма «РИАН») Adobe Acrobat Reader (распространяется</p>

	<p>питания 1 IpponBack Power Pro 500 -10 шт. 10. Сканер Epson Perfection V10 - 1 шт. 11. Шкаф полуоткрытый со стеклом - 1 шт. 12. Принтер laserJet 1320-1 шт. 13. Мультимедиа-проектор Mitsubishi XD500U DLP 200Lm XGA 2000:1 – 1 шт.</p>	<p>свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.); WinDjView (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, правообладатель Andrew Zhezherun); Chrome (распространяется свободно, лицензия Chrome EULA, правообладатель Google Inc); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov)</p>
<p>394033, г. Воронеж, Ленинский проспект, дом 174Л № 44. Специализированная многофункциональная аудитория 31: - помещение для самостоятельной работы.</p>	<p>Доступ в Интернет. 1. Столы компьютерные – 10 шт. 2. Стулья аудиторные – 18 шт. 3. Кресло - 7 шт. 4. Стол для совещаний – 1 шт. 5. Доска передвижная поворотная (150*100) ДП-12к, магнитная, (мел/магн) -1 шт. 6. Мобильный класс RAYbook - 11 шт.+ mouse - 11 шт. 7. Персональный компьютеры Intel Pentium 4 CPU 3.00 ГГц (монитор, системный блок, клавиатура) – 10 шт. 8. Источник бесперебойного питания -10 шт. 9. Принтер HP LaserJet P2015D 10. Сканер HP Canon Lide 220 11. Колонки 12. Калькуляторы – 21 шт.</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Microsoft Office 2007 (государственный контракт №080207 от 08.02.2007г., ООО Фирма «РИАН»); Электронно-библиотечная система IPRbooks (Лицензионный договор №2958/17 от 02.06.2017, ООО Ай Пи Эр Медиа)) Контент-фильтр «СкайДНС» (договор Ю-02448 от 13.11.2017, ООО «СкайДНС»); Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (сублицензионный договор №ЮС-2017-00603 от 14.08.2017, ООО «Южная Софтверная Компания»); WinRAR (государственный контракт №101207 10.12.2007., ООО Фирма «РИАН») Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.); WinDjView (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, правообладатель Andrew Zhezherun); Chrome (распространяется свободно, лицензия Chrome EULA, правообладатель Google Inc); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov);</p>

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Содержание изменения	Реквизиты документа об утверждении изменения	Дата введения изменения
1.		Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » сентября 20 ____ года	__ . __ . ____
2.		Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » сентября 20 ____ года	__ . __ . ____
3.		Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » сентября 20 ____ года	__ . __ . ____
4.		Протокол заседания кафедры № ____ от « ____ » сентября 20 ____ года	__ . __ . ____