

## Аннотация рабочей программы дисциплины:

### Б1.Б.7 – «Экология»

**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.

**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».

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

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины
ОК-5	способность научно анализировать социально значимые проблемы и процессы, умение использовать на практике методы гуманитарных, экологических,	<b>Знать:</b> - 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;

	социальных и экономических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	-выдающихся деятелей отечественной и всеобщей истории. <b>Уметь:</b> 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. <b>Владеть:</b> методами научного анализа социально значимых проблем и процессов с точки зрения информационных технологий; навыками анализа исторических источников; приемами ведения дискуссии и полемики
ПК-14	способность использовать знание основных закономерностей функционирования биосферы и принципов рационального природопользования для решения задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> структуру биосферы; основы учения о биосфере; характер экологических процессов в биосфере; экосистемы; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы <b>Уметь:</b> 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. <b>Владеть:</b> методами моделирования и оценки состояния экосистем; приемами разумного сочетания хозяйственных и экологических интересов; методами выбора рационального способа снижения воздействия на окружающую среду

**Объем дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов: 108 часов / 3 зачетные единицы.**

**Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам):**

№	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. Эктотермные 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	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	ОК-5, ПК-14

		<p>популяционного контроля и стабильности. Пространственная структура популяции. Агрегация и территориальность.</p> <p>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>	
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. Продуктивность на разных этапах сукцессии.</p>	ОК-5, ПК-14
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>	ОК-5, ПК-14

		<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>	
6.	<p>Рациональное природопользование</p>	<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. Антропогенное изменение природных комплексов при создании гидроэлектростанций. Нетрадиционные способы производства энергии. Классификация основных загрязнителей – физические, химические, биологические. 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.</p> <p>Ресурсы почв и их охрана. Антропогенное засоление и заболачивание почв. Виды эрозии, стадии оврагообразовательного процесса. Масштабы эрозионных процессов. Система противоэрозионных мероприятий.</p>	<p>ОК-5, ПК-14</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, ФАО, ВОЗ и др. Международный союз охраны природы МСОП, Всемирный фонд дикой природы (ВВФ), Международная китовая комиссия и др.</p>	
--	---	--

**Форма промежуточной аттестации: Зачет.**