

**Аннотация к рабочей программе дисциплины «Экология» по направлению
подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств в соответствии с учебными планами 2015, 2016,
2017, 2018 годов набора**

1. Цели дисциплины:

Формирование и развитие компетенций в соответствии с образовательной программой, в соответствии с которыми обучающиеся должны обладать способностями применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроительных производствах, современными методами разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий; способностью проводить контроль соблюдения экологической безопасности машиностроительных производств.

2. Результаты обучения по дисциплине

— способность применять способы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах, выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления их изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, а также современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий (ПК-1);

— способность разрабатывать планы, программы и методики, другие тестовые документы, входящие в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации, осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины, экологической безопасности машиностроительных производств (ПК-20).

В результате обучения по дисциплине «Экология» студент должен:

— знать: методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях; методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий, методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов.

— уметь: планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций

— владеть: навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности; навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности.

3. Общая трудоемкость изучения дисциплины составляет 2 ЗЕТ (72 часов).

4. Формы контроля – зачет.

5. Структура дисциплины

Предмет экологии, ее структура, задачи экологии История развития экологии как науки Значение экологического образования в настоящее время. Уровни биологической организации и экология. Развитие организма как живой целостной системы. Система организмов и биота Земли. Понятие о среде обитания и экологических факторах. Основные представления об адаптациях организма. Лимитирующие факторы. Значение физических и химических факторов среды в жизни организма. Эдафические факторы и их роль в жизни растений и почвенной биоты. Ресурсы живых существ как экологические факторы.

Популяции. Биотические сообщества. Экологические системы. Статические и динамические показатели популяций. Продолжительность жизни. Динамика роста численности популяций. Экологические стратегии выживания. Регуляция плотности популяции. Видовая структура биоценоза. Пространственная структура биоценоза. Экологическая ниша. Взаимоотношения организмов в биоценозе. Концепция экосистемы. Продуцирование и разложение в природе. Гомеостаз экосистемы. Энергия экосистемы. Биологическая продуктивность экосистемы. Динамика экосистемы. Системный подход и моделирование в экологии.

Учение о биосфере. Биосфера — глобальная экосистема Земли. Природные экосистемы Земли как хронологические единицы биосферы. Биосфера как одна из оболочек Земли. Состав и границы биосферы. Круговорот веществ в природе. Биогеохимические циклы наиболее жизненно важных биогенных веществ. Классификация природных систем биосферы на ландшафтной основе. Наземные биомы (экосистемы). Пресноводные экосистемы. Морские экосистемы. Целостность биосферы как глобальной экосистемы. Биосфера и человек.

Учение В.И. Вернадского о биосфере. Биоразнообразие биосферы как результат ее эволюции. Эволюция биосферы. Ноосфера как новая стадия развития биосферы.

Экология человека. Биосоциальная природа человека и экология. Антропогенные экосистемы. Экология и здоровье человека. Человек как биологический вид. Популяционная характеристика человека. Природные ресурсы Земли как лимитирующий фактор выживания человека. Человек и экосистемы. Сельскохозяйственные экосистемы (агроэкосистемы). Индустриально-городские экосистемы. Влияние при-родно-экологических факторов на здоровье человека. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека. Экология и здоровье человека.

Антропогенные воздействия на биосферу. Антропогенные воздействия на атмосферу. Антропогенные воздействия на гидросферу. Антропогенные воздействия на литосферу. Классификация основных видов антропогенных воздействий. Загрязнение атмосферного воздуха. Загрязнение гидросферы. Деградация почв (земель). Воздействия на горные породы и их массивы. Воздействия на недра.

Антропогенные воздействия на биотические сообщества. Особые и экстремальные виды воздействия на биосферу. Экологическая защита и охрана окружающей среды. Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования. Экологические функции леса. Антропогенные воздействия на леса и другие растительные сообщества. Экологические последствия воздействия человека на растительный мир. Значение животного мира в биосфере. Причины вымирания и сокращения численности животных. Загрязнение окружающей среды отходами производства и потребления. Шумовое воздействие. Биологическое загрязнение. Воздействие электромагнитных полей и излучений. Экстремальные воздействия на биосферу. Понятия об охране окружающей среды, природопользовании и экологической безопасности. Экологический кризис и пути выхода из него. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охрана природы. Принципиальные направления инженерной экологической защиты. Экологическое нормирование.

Инженерная экологическая защита: геосферы и сообщества. Защита окружающей природной среды от особых видов воздействий. Система управления и контроля в области охраны окружающей среды. Экозащитная техника и технологии. Источники экологического права и государственные органы управления. Экологическая стандартизация и паспортизация. Система экологического контроля в России. Понятие об экологическом менеджменте, аудите и сертификации. Концепция экологического риска. Экологический мониторинг. Юридическая ответственность за экологические правонарушения.

Экология и экономика. Основы экономики природопользования. Экологизация общественного сознания. Международное сотрудничество в области окружающей

Экономическое регулирование в области охраны окружающей среды. Государственный учет природных ресурсов и загрязнителей. Лицензии, договоры и лимиты на природопользование. Плата за использование природных ресурсов и негативное воздействие на окружающую среду. Финансирование природоохранной деятельности. Понятие о концепции эколого-экономического устойчивого развития. Значение общественного экологического сознания. Антропоцентризм и другие типы экологического сознания. Становление нового экологического сознания. Ноосфера и эоцентризм. Экологическое образование, воспитание и культура. Экологические права и обязанности граждан. Профессиональная ответственность. Роль международных экологических отношений. Национальные и международные объекты охраны окружающей среды. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.

6. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Экология» относится к Вариативной части блока Б1 «Дисциплины (модули)», является обязательной дисциплиной.

Базой для усвоения дисциплины «Экология» являются знания, умения и готовность обучающегося по химии, биологии, физике, географии приобретенным в результате освоения программы средней школы.

Освоение дисциплины «Экология» необходимо обучающимся для восприятия последующих теоретических дисциплин и практик с экологически обоснованных позиций.