



## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению подготовки 150700 *Машиностроение*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "9" ноября 2009 г. № 538 и актуализирована в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.01 *Машиностроение*, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "3" сентября 2015 г. № 957.

Дисциплина Экология является дисциплиной:  
согласно ФГОС ВПО базовой части цикла,  
согласно ФГОС ВО базовой части.

**Целью освоения дисциплины** является:

1. Усвоение студентами знаний по общей экологии, экологии человека.
2. Формирование навыков целостного естественно-научного мировоззрения.
3. Формирование навыков использования экологических знаний и умений в практической деятельности для соблюдения экологической безопасности проводимых работ.
4. Воспитание у студентов экологической культуры.

**Задачи:**

1. Углублять и расширять современные представления в области современной экологии.
2. Формировать навыки современного экологического мышления.
3. Использовать экологические знания и умения в практической деятельности бакалавра.

**Перечень результатов обучения**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

| № | Формируемые компетенции   | Код   | Знать   | Уметь   | Владеть   |
|---|---|-------|---|---|---|
| 1 | умение проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать | ПК-16 | основные понятия и законы экологии;<br>структуру экосистем и биосферы;<br>глобальные проблемы окружающей среды;<br>взаимоотношения организмов и | прогнозировать последствия своей деятельности с точки зрения биосферных процессов;<br>прогнозировать негативное влияние на биосферу проектируе- | навыками -использования методов теоретического и экспериментального исследования;<br>-решения расчетных |

|  |  |  |   |   |  |
|--|--|--|---|---|--|
|  | соблюдение экологической безопасности проводимых работ |  | <p>среды;</p> <p>влияние факторов среды на здоровье человека;</p> <p>нормативы качества окружающей среды;</p> <p>элементы экозащитной техники и технологии;</p> <p>основы экологического права и международного сотрудничества.</p> | <p>мых технологических процессов и производств;</p> <p>решать расчетные задачи для определения показателей качества окружающей среды, для очистки сточных вод, для очистки отходящих газов, для утилизации твердых отходов;</p> <p>пользоваться справочной и технической литературой.</p> | задач; <p>-пользования справочной и технической литературой.</p> |
|--|--|--|---|---|--|

### Содержание разделов дисциплины

| № | Наименование и содержание разделов  |
|---|---|
| 1 | <p><b>Основы общей экологии.</b></p> <p>Уровни биологической организации. Взаимодействие организма и среды. Разнообразие организмов. Трофические уровни. Автотрофы и гетеротрофы, биоредуценты. Фотосинтез и дыхание. Хемосинтез. Виды адаптации. Толерантность и резистентность. Экологическая валентность.</p> <p>Экосистемы, их виды и свойства. Основные типы наземных экосистем. Экологические факторы окружающей среды. Гомеостаз. Продуктивность экосистем. Экологические пирамиды. Сукцессия. Лимитирующие факторы. Взаимодействие экологических факторов. Правило Либиха, закон Шелфорда. Экологическая ниша.</p> <p>Фундаментальные свойства живых систем. Представление о физико-химической среде обитания организмов. Популяции. Динамические и статические характеристики популяции.</p> |
| 2 | <p><b>Учение о биосфере. Круговорот веществ.</b></p> <p>Происхождение биосферы. Основные этапы эволюции биосферы. Структура и границы биосферы. Учение Вернадского о биосфере. Почва, атмосфера и гидросфера как компоненты биосферы. Представления о ноосфере. Круговорот веществ в биосфере, виды круговорота веществ, антропогенный круговорот веществ, круговорот основных элементов био-</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | сферы.  |
| 3 | <p><b>Антропогенные воздействия на биосферу. Загрязнения окружающей среды. Оценка качества окружающей среды.</b></p> <p>Глобальные проблемы окружающей среды Основные виды антропогенного воздействия на биосферу. Стихийные бедствия. Экологический кризис. Глобальные загрязнения биосферы, масштабы, последствия, принципиальные пути решения. Загрязнение биосферы токсичными и радиоактивными веществами, опасность ядерных катастроф. Десять основных видов загрязнений.</p> <p>Нормирование качества окружающей среды. Критерии качества. Экологический мониторинг. Принципиальные направления инженерной защиты окружающей природной среды. Защита атмосферы, гидросферы, литосферы. Очистка газовых выбросов. Экологизация производства.</p> |
| 4 | <p><b>Гидросфера, ее загрязнения и защита от загрязнений.</b></p> <p>Общие закономерности гидрологических процессов на Земле. Химические и физические свойства природных вод. Качество воды, сточные воды и их виды. Основные процессы рационального использования и охраны водных объектов. Защита гидросферы Способы очистки природных и сточных вод.</p>   |
| 5 | <p><b>Литосфера ее загрязнения и защита от загрязнений.</b></p> <p>Литосфера Земли. Строение литосферы. Почва, виды почв, свойства и характеристики почвы. Глобальные и региональные проблемы загрязнения литосферы, защита от загрязнений. Твердые отходы и проблемы их утилизации.</p>  |
| 6 | <p><b>Атмосфера, ее загрязнения и защита от загрязнений.</b></p> <p>Происхождение, строение, эволюция атмосферы. Озоновый слой. Основные циркуляционные процессы в различных широтах. Климат, процессы климатообразования. Загрязнение атмосферы промышленным производством и автотранспортом. Парниковые газы, парниковый эффект, методы снижения парникового эффекта. Защита озонового слоя Земли. Кислотные дожди, последствия. Защита атмосферы. Очистка газовых выбросов.</p>  |

### Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

#### Трудоемкость дисциплины по видам работ

| Вид работы                | Трудоемкость, час. |           |
|---------------------------|--------------------|-----------|
|                           | 4 семестр          | _ семестр |
| Лекции (Л)                | 12                 |           |
| Практические занятия (ПЗ) | 2                  |           |
| Лабораторные работы (ЛР)  | 16                 |           |
| КСР                       | 2                  |           |

|  |       |  |
|--|-------|--|
| Курсовая проект работа (КР)  |       |  |
| Расчетно - графическая работа (РГР)  |       |  |
| Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | 31    |  |
| Подготовка и сдача экзамена  |       |  |
| Подготовка и сдача зачета  | 9     |  |
| Вид итогового контроля (зачет, экзамен)  | зачет |  |

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.