

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Глазовский инженерно-экономический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»
(ГИЭИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИЖГТУ имени М.Т. Калашникова»)



М.А. Бабушкин

01.06 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: **ЭКОЛОГИЯ**

Для направления подготовки: **15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**

по профилю: **технология машиностроения**

Квалификация (степень) выпускника: **бакалавр**

Форма обучения: **очная**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры		
		7		
Контактная работа (всего)	44	44		
В том числе:		-		-
Лекции	30	30		
Практические занятия	14	14		
Семинары				
Лабораторные работы				
Самостоятельная работа (всего)	62	62		
В том числе:				-
Курсовой проект (работа)				
Расчетно-графические работы				
Реферат				
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	62	62		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зач 2	Зач 2		
Общая трудоемкость	час.	108	108	
	з.е.	3	3	

Кафедра Автоматизированные системы управления

Составитель Кароян Алвард Асканазовна, канд.биол.наук, доцент
Ф.И.О.(полностью), степень, звание


Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки «15.03.05 – конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и утверждена на заседании кафедры

Протокол от 10.05.2018 г. № 5

Заведующий кафедрой  / В.В.Беляев

СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии
Глазовского инженерно-экономического института (филиала)
ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т.Калашникова»

 Беляев В.В.

30.05.2018 г.

АННОТАЦИЯ К ДИСЦИПЛИНЕ

Название модуля		Экология					
Номер		<i>Академический год</i>			<i>семестр</i>	7	
Кафедра		86 АСУ	<i>Программа</i>	151900.62 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств (профиль – Технология машиностроения)			
Гарант модуля		Кароян Алвард Асканазовна, канд.биол.наук, доцент					
Цели и задачи дисциплины, основные темы		<p>ЦЕЛИ: формирование у студентов экологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения, которое может быть использовано при освоении ряда инженерно-прикладных вопросов, формирующих базу знаний современного специалиста</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - дать представления о процессах и явлениях в живой и неживой природе; - познакомить с современными методами познания природы и их применением для решения задач, возникающих при решении профессиональных функций, с анализом опасных антропогенных воздействий на окружающую среду, с основами знаний по моделированию и управлению элементами окружающей среды; - рассмотреть глобальные экологические проблемы и принципы рационального природопользования; - помочь выявить и познать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к окружающей среде и обществу. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы, правила и законы экологических взаимодействий живых организмов друг с другом и со средой, взаимодействия общество и среда; методы экологических отношений, механизмы возникновения глобальных экологических проблем, эколого-экономические связи, проблемы природопользования, пути решения экологического кризиса, основу экологического права и ответственность за загрязнение среды. <p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правильно определять влияние загрязнителей на природную среду, экосистему, биосферу, человека; – определять биомассу на различных трофических уровнях; – вычислять количество отходов от производственной деятельности и ущерб нанесенный природе при выбросах опасных отходов в природу. <p>Навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – владения методами определения и расчетов загрязнений компонентов земли – атмосферы, гидросферы, почвы и др. загрязняющими веществами. <p>Лекции (основные темы):</p> <p>Введение в экологию. Структурная организация живой материи. Экосистема, виды, структура и функции. Закон лимитирующих факторов. Принципы функционирования экосистем.</p> <p>Экологизация экономики. Принципы рационального использования природных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал Природоохранная деятельность.</p> <p>Основы экологического права. Профессиональная ответственность.</p> <p>Антропогенез и социальная экология. Проблемы демографии. Основы экологической этики, психологии и культуры.</p>					
Основная литература		<p>1. Степановских, А. С. Общая экология : учебник для вузов / А. С. Степановских. — 2-е изд. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 с. — ISBN 5-238-00854-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/71031.html</p> <p>1. Стадницкий, Г. В. Экология : учебник для вузов / Г. В. Стадницкий. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 296 с. — ISBN 978-5-93808-301-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/67359.htm</p>					
Технические средства		Проекционная аппаратура для презентации лекции и демонстрации иллюстративных материалов. Демонстрационные модели и приборы.					
Компетенции		Приобретаются студентами при освоении модуля					
Общекультурные							
Профессиональные		<p>ПК-1 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;</p> <p>ПК-20 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.</p>					
Зачетных единиц	3	Форма проведения занятий		Лекции	Практ. занятия	Лабор. работы	Самост. работа
		Всего часов		30	14		62
Виды контроля	Диф.зач /зач/экз	КП/КР	Условие зачета модуля	Получение оценки «зачтено»	Форма проведения самостоятельной работы	Изучение теорет. материала, выполнение контр. дом. заданий.	
формы	зач	нет					
Перечень модулей, знание которых необходимо для изучения модуля					Математика; Физика; Химия; Детали машин 1		

1. Цели и задачи дисциплины:

Целью является формирование у студентов экологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения, которое может быть использовано при освоении ряда инженерно-прикладных вопросов, формирующих базу знаний современного специалиста

Задачи дисциплины:

- дать представления о процессах и явлениях в живой и неживой природе;
- познакомить с современными методами познания природы и их применением для решения задач, возникающих при решении профессиональных функций, с анализом опасных антропогенных воздействий на окружающую среду, с основами знаний по моделированию и управлению элементами окружающей среды;
- рассмотреть глобальные экологические проблемы и принципы рационального природопользования;
- помочь выявить и познать этические и правовые нормы, регулирующие отношение человека к окружающей среде и обществу.

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

- базовые математические, физические, химические, биологические, социально правовые законы и положения как совокупность целостной системы научных знаний об окружающем мире;
- основные принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов как источников жизнедеятельности человека;
- основные принципы, правила и законы экологических взаимодействий живых организмов друг с другом и со средой, взаимодействия общество и среда;
- методы экологических отношений, механизмы возникновения глобальных экологических проблем, эколого-экономические связи, проблемы природопользования, пути решения экологического кризиса, основу экологического права и ответственность за загрязнение среды.

уметь:

- применять естественнонаучные, физико-математические и социально-экономические методы решения комплексных инженерных задач при проектировании энергоберегающих, экологически чистых технологических процессов в машиностроении;
- правильно определять влияние загрязнителей на природную среду, экосистему, биосферу, человека;
- определять биомассу на различных трофических уровнях;
- вычислять количество отходов от производственной деятельности и ущерб нанесенный природе при выбросах опасных отходов в природу.

владеть:

- навыками работы с компьютером, применения стандартных программных средств на базе физико-математических моделей в области экологии;
- владения методами определения и расчетов загрязнений компонентов земли – атмосферы, гидросферы, почвы и др. загрязняющими веществами.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Экология» относится к базовым дисциплинам математического и естественнонаучного цикла (Б.2.) Она непосредственно связана с другими дисциплинами естественнонаучного и математического цикла, такими как «Физика», «Химия». Кореквивзитами для дисциплины «Экология» является дисциплина общепрофессионального цикла «Безопасность жизнедеятельности»

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п З	Знания
1.	Базовые математические, физические, химические, биологические, социально правовые законы и положения как совокупность целостной системы научных знаний об окружающем мире
2.	Основные принципы использования природных ресурсов, энергии и материалов как источников жизнедеятельности человека
3.	Основные принципы, правила и законы экологических взаимодействий живых организмов друг с другом и со средой, взаимодействия общество и среда
4.	Методы экологических отношений, механизмы возникновения глобальных экологических проблем, эколого-экономические связи, проблемы природопользования, пути решения экологического кризиса, основу экологического права и ответственность за загрязнение среды

3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п У	Умения
1.	Применение естественнонаучных, физико-математических и социально-экономических методов решения комплексных инженерных задач при проектировании энергоберегающих, экологически чистых технологических процессов в машиностроении
2.	Правильное определение влияния загрязнителей на природную среду, экосистему, биосферу, человека
3.	Вычисление количества отходов от производственной деятельности и ущерба, нанесенной природе при выбросах опасных отходов в природу

3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п Н	Навыки
1.	Владение методами определения и расчетов загрязнений компонентов земли – атмосферы, гидросферы, почвы и др. загрязняющими веществами

3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания (№№ из 3.1)	Умения (№№ из 3.2)	Навыки (№№ из 3.3)
ПК-1 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, энергоберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий;	1-4	1-3	1
ПК-20 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.	1,2,3,4	1-3	1

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	прак	лаб	СРС*	
1	Закономерности развития биосферы		1	2			10	Выполнение семинарских заданий, ответ на вопросы Контрольная работа
			2	2				
			3	2	2			
			4	2	2			
2	Экосистемы и экологические факторы.		5	2			10	Выполнение семинарских заданий, ответ на вопросы, контрольная работа 1 аттестация на (8неделя)
			6	2	2			
			7	2				
			8	2	1			
3	Человек и окружающая среда		9	2			8	Выполнение семинарских заданий, ответ на вопросы контрольная работа
			10		2			
			11	2			8	
			12	2	2			
			13	2				
4	Загрязнение и защита окружающей среды		14	2			10	Выполнение семинарских заданий, ответ на вопросы контрольная работа зачет
			15	2	2			
			16				8	
			17	2	1			
	Всего		10 8	30	14		62	

*включая курсовое проектирование

4.2.Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (номер из 3.1)	Умения (номер из 3.2)	Навыки (номер из 3.3)
1	<p>1. Предмет, цель и содержание дисциплины. История развития экологии. Структура экологии, ее системность. Основные понятия и определения. Этапы взаимодействия человеческого общества и природы. Причины обострения взаимоотношения человека и природы в условиях научно-технического прогресса. Экологические катастрофы и их причины. Современный экологический кризис. Пути выхода из экологического кризиса.</p> <p>2. Биосфера и ее составляющие. Границы биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере и средах жизни. Категории веществ в биосфере. Классификация живого вещества биосферы по трофическому статусу. Классификация живого вещества биосферы по экологическим функциям. Термодинамика экологических систем. Эволюция биосферы. Понятие о ноосфере.</p>	1,2,3,4	2,3	1
2	<p>1.Экосистемы и экологические факторы Классификация экологических факторов. Лимитирующие факторы. Закономерности действия экологических факторов. Закон</p>	1,2,4	1,3	1

	<p>минимума Либиха. Закон толерантности Шелфорда. Толерантность. Адаптация. Экологическая ниша. Экологические факторы различных сред жизни.</p> <p>2. Экологические системы. Классификация экологических систем. Наземные экосистемы. Водные экосистемы. Морские экосистемы. Пространственная и видовая структура. Гомеостаз экосистемы. Стабильность и устойчивость экосистем. Сукцессия. Трофические цепи и сети. Продуктивность экосистем. Экологические пирамиды. Основные принципы функционирования экосистем.</p>			
3	<p>1. Человек и окружающая среда Демографическая история человечества. Демографический взрыв. Основные демографические показатели. Демографическая ситуация в России. Урбанизация. Формы управления современными демографическими процессами. Устойчивое развитие человечества и природы на Земле. Проблемы здоровья человека.</p> <p>2. Классификация природных ресурсов Земли. Состояние исчерпаемых возобновимых ресурсов. Факторы, влияющие на исчезновение флоры и фауны. Охрана животного и растительного мира. Факторы, снижающие плодородие почв и мероприятия по охране почв. Состояние исчерпаемых невозобновимых ресурсов. Рациональное использование невозобновимых ресурсов. Использование вод и шельфов Мирового океана. Охрана и рациональное использование недр. Использование вторичных ресурсов, создание малоотходных технологий.</p>	1,2,3	1,2,3,4	1,2
4	<p>1. Загрязнение и защита окружающей среды <i>Семинар.</i> Основные экологические нормативы. Структура и состав атмосферы. Экологические функции атмосферы. Классификация загрязняющих атмосферу веществ. Последствия загрязнения атмосферы: парниковый эффект, разрушение озонового слоя, кислотные дожди, смог; их влияние на здоровье людей и окружающую среду. Контроль и управление качеством атмосферного воздуха.</p> <p>2. Средства защиты атмосферы. Устройства для очистки технологических выбросов в атмосферу от аэрозолей. Способы очистки выбросов от паро- и газообразных примесей. <i>Семинар.</i> Водные ресурсы. Фундаментальные свойства воды. Назначение воды. Проблема чистой воды. Показатели качества воды. Источники и</p>	1,2,3,4	1,2,3,4	1,2

<p>виды загрязнения гидросферы. Биологическое, химическое и физическое загрязнение вод. Пути выхода из водного кризиса. Способы очистки сточных вод: механические, физико-химические, биологические методы. Современные технологии водоочистки.</p> <p><i>Семинар.</i> Антропогенные воздействия на литосферу. Воздействия на почву, горные породы и их массивы, недра. Методы защиты литосферы. Классификация твердых отходов. Переработка твердых отходов.</p> <p><i>Семинар.</i> Экологические проблемы энергетики. Влияние энергетики на окружающую среду. Теплоэнергетика, гидроэнергетика, атомная энергетика, нетрадиционные способы получения энергии.</p>			
--	--	--	--

4.2. Наименование тем практических занятий, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час)
1.	4	Основные экологические нормативы. Классификация загрязняющих атмосферу веществ. Последствия загрязнения атмосферы	4
2.	4	Средства защиты атмосферы. Устройства для очистки технологических выбросов. Способы и технологии очистки сточных вод: механические, физико-химические, биологические методы.	4
3.	4	Антропогенные воздействия на литосферу. Воздействия на почву, горные породы и их массивы, недра. Методы защиты литосферы. Классификация твердых отходов. Переработка твердых отходов.	3
4	4	Экологические проблемы энергетики. Влияние энергетики на окружающую среду. Теплоэнергетика, гидроэнергетика, атомная энергетика, нетрадиционные способы получения энергии.	3
	Всего		14

5. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

5.1. Содержание самостоятельной работы

№ раздела дисциплины	Наименование тем	Трудоемкость, час
1.	Закономерности развития биосферы	10
2.	Экосистемы и экологические факторы.	10
3.	Человек и окружающая среда	24
4.	Загрязнение и защита окружающей среды	18
	Всего часов	62

5.2. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения модуля

Оценочные средства, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в Приложении к РПД «Фонд

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) Основная литература

1. Степановских, А. С. Общая экология : учебник для вузов / А. С. Степановских. — 2-е изд. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 с. — ISBN 5-238-00854-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71031.html>
2. Стадницкий, Г. В. Экология : учебник для вузов / Г. В. Стадницкий. — СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — 296 с. — ISBN 978-5-93808-301-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67359.htm> 3.
3. Акимова, Татьяна Акимовна. Экология. Природа - Человек - Техника: учебник / Т. А. Акимова, А. П. Кузьмин, В. В. Хаскин. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Экономика, 2007. — 511 с.
4. Глазачев С.Н. Экологическая культура учителя: Исследования и разработки экогуманитарной парадигмы.- М: Современный писатель, 2012.-432с.
5. Дмитриев, Василий Васильевич. Прикладная экология : учебник / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. — М.: Академия, 2008. — 608 с.
6. Коробкин, Владимир Иванович. Экология: учебник / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. — 13-е изд. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2008. — 608 с.
7. Назаренко О.Б. Экология: учебное пособие. — Томск: Изд-во ТПУ, 2007. — 100 с.
8. Панин В.Ф., Сечин А.И., Федосова В.Д. Экология для инженера. Учебное пособие. — М.: Изд. Дом «Ноосфера», 2000. — 284 с.
9. Радкевич В.А. Экология: Учебник. — 3-е изд., перераб. и доп. — Мн.: Выш. шк., 1997. —159 с.
10. Стадницкий Г. В., Родионов А. И. Экология: Учеб. пособие для вузов. — 4-е изд., исправл. — СПб: Химия, 1997. — 240 с.
11. Человек в биосфере: Учебное пособие / Л.Н. Ердаков. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013.- 206 с
12. Шилов И.А. Экология: учебник для вузов. — М. : Высшая школа, 2009. — 512 с.

б) Дополнительная литература

1. Белозерский, Геннадий Николаевич. Радиационная экология: учебник / Г. Н. Белозерский. — М. : Академия, 2008. — 384 с.
2. Петров К. М. Общая экология: взаимодействие общества и природы: Учебное пособие для вузов. СПб: Химия, 1997. — 352 с.
3. Лосев А. В., Провадкин Г. Г. Социальная экология: Учеб. пособие для вузов / Под ред. В. И. Жукова. — М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 1998. — 312 с.
4. Протасов В. Ф. Экология, здоровье и охрана окружающей среды в России: Учебное и справочное пособие. — М.: Финансы и статистика, 1999. — 672 с.
5. Снакин, Валерий Викторович. Экология и природопользование в России : энциклопедический словарь / В. В. Снакин ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (МГУ), Музей землеведения; Российская академия наук (РАН), Институт фундаментальных проблем биологии. — М. : Academia, 2008. — 815 с.
6. Фелленберг Г. Загрязнение природной среды. Введение в экологическую химию: Пер. с нем. — М.: Мир, 1997. — 232 с.
7. Хаскин, Владлен Владимирович. Экология человека: учебное пособие / В. В. Хаскин, Т. А. Акимова, Т. А. Трифонова. — М.: Экономика, 2008. — 367 с.

в) программное обеспечение:

<http://www.mnr.gov.ru/> - сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ;
<http://www.zapoved.ru/> - особо охраняемые природные территории РФ;
<http://ecoportal.ru/> - Всероссийский экологический портал;
<http://www.ecooil.ru/> - сайт «Нефть и экология»;
<http://nuclearwaste.report.ru/> - сообщество экспертов. Тема: радиоактивные отходы.

д) электронно-библиотечные системы и электронные базы данных

1. Электронно-библиотечная система **IPRbooks** <http://istu.ru/material/elektronno-bibliotchnaya-sistema-iprbooks>
2. Электронный каталог научной библиотеки ИжГТУ имени М.Т. Калашникова **Web ИРБИС** http://94.181.117.43/cgi-bin/irbis64r_12/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=IBIS&P21DBN=IBIS
3. **Национальная электронная библиотека** - <http://нэб.рф>.
4. **Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU** – <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

<i>№№ П/П</i>	<i>Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий с перечнем основного оборудования</i>
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля № 301.
2	Учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные доской, компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями (ауд 206).

**Лист утверждения рабочей программы дисциплины
на учебный год**

Рабочая программа дисциплины (модуля) утверждена на ведение
учебного процесса в учебном году:

<i>Учебный год</i>	<i>«СОГЛАСОВАНО»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)</i>
2018- 2019	
2019- 2020	<i>23.05.2019</i>
2020- 2021	
2021 – 2022	
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024- 2025	

