



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Чайковский филиал  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе  
*Н.В. Лобов* Н.В. Лобов

« 04 » 09 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Дисциплина:** Экология  
(наименование)

**Форма обучения:** очная  
(очная/очно-заочная/заочная)

**Уровень высшего образования:** бакалавриат  
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

**Общая трудоёмкость:** 108 (3)  
(часы (ЗЕ))

**Направление подготовки:** 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств  
(код и наименование направления)

**Направленность:** Автоматизация технологических процессов и производств в машиностроении и энергетике  
(наименование образовательной программы)

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков в области обеспечения защиты окружающей среды от загрязнений и экологической безопасности

### 1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Объекты окружающей среды (атмосферный воздух, поверхностные и подземные водные объекты, почвы, недра), объекты техносферы, источники загрязнения окружающей среды, технологии защиты окружающей среды от техногенных воздействий

### 1.3. Входные требования

Не предусмотрены

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
Знает физические основы процессов очистки выбросов, сточных вод, утилизации отходов, умеет рассчитывать индексы загрязнения атмосферы и воды, экологические платежи, знает основные программы в области охраны окружающей среды	<b>ИД-1</b> опк-1 <b>Знает</b> основные законы естественнонаучных и инженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования.	зачет
При решении стандартных профессиональных задач умеет применять основы и принципы рационального природопользования и охраны окружающей среды, умеет применять методы математического анализа и моделирования для решения экологических задач	<b>ИД-2</b> опк-1 <b>Умеет</b> применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	Зачет
Владеет навыками анализа воздействия объектов профессиональной деятельности на окружающую среду, анализ причин и последствий загрязнения окружающей среды	<b>ИД-3</b> опк-1 <b>Владеет</b> методами естественнонаучных и инженерных дисциплин.	зачет
Знает подходы в постановке задач для достижения поставленной цели, обладает знаниями в выборе оптимальных способов их решения.	<b>ИД-1</b> опк-3 <b>Знает</b> экономические, экологические, социальные и другие ограничения, сопровождающие процесс производства продукции автоматизированных производств.	Зачет
Умеет, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, выбирать оптимальные способы решения научно-технических задач в профессиональной области для достижения поставленной цели.	<b>ИД-2</b> опк-3 <b>Умеет</b> анализировать правовые, экономические, экологические, социальные и другие ограничения при решении конкретных инженерно-технических задач в профессиональной сфере.	зачет
Владеет навыками определения круга профессиональных задач в рамках поставленной цели; выбором оптимальных способов их решения с учетом действующих правовых норм и имеющихся	<b>ИД-3</b> опк-3 <b>Владеет</b> навыками использования правовых, экономических, экологических, социальных и других ограничений при решении конкретных ин-	зачет

ресурсов.	женерно-технических задач в профессиональной сфере.	
-----------	---	--

### 3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	45	45
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)	-	-
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	27	27
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	61	61
2. Промежуточная аттестация/контактная работа	2/2	2/2
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет	-	-
Зачет/контактная работа	2/2	2/2
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

### 4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4 семестр				
Общие вопросы экологии.	2	-	2	8
Природные ресурсы и антропогенные воздействия на окружающую среду.	2	-	3	8
Санитарно-гигиеническое нормирование.	2	-	2	8
Защита атмосферного воздуха	2	-	4	8
Защита водных объектов	2	-	4	8
Защита почв и обращение с отходами	2	-	4	7
Нормативно-правовые и экономические механизмы	2	-	2	7
Региональные и отраслевые аспекты экологической безопасности	2	-	4	7
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>27</b>	<b>61</b>

## Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Признаки популяции и трофические цепи
2	Экологические факторы
3	Природные ресурсы, ресурсосбережение
4	Загрязнение окружающей среды
5	Влияние загрязнений на здоровье человека
6	Нормирование качества воды и воздуха
7	Загрязнение атмосферного воздуха
8	Очистка пылегазовых выбросов
9	Загрязнение водных объектов
10	Очистка сточных вод
11	Загрязнение и охрана почв

## Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Не предусмотрены

## 5. Организационно-педагогические условия

### 5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Практические занятия проводятся на основе интерактивного метода обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

### 5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

**6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

**6.1. Печатная учебно-методическая литература**

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>1. Основная литература</b>		
1	Николайкин, Н.И. Экология: учебник для вузов/ Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. – 8-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2012. – 576с.	7+эл.
2	Хван, Т.А. Экология. Основы рационального природопользования; учебное пособие /Т.А. Хван, М.В. Шинкина.–5-е изд., перераб и допол.–М.: Издательство Юрайт,2011.–319с.	2
3	Экология: учебное пособие для бакалавров / А.В. Тотай (и др.); под общей редакцией, А.В. Тотая.–3-е изд., испр. и доп.–М.: Издательство Юрайт, 2015.–411с.	2
4	Павлова, Е.И. Общая экология: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Е.И. Павлова, В.К. Новиков. – М.: Изд-во Юрайт,2017. – 190с.	2
<b>2. Дополнительная литература</b>		
<b>2.1. Учебные и научные издания</b>		
1	Тотай, А.В. Экология: краткий курс лекций / А.В. Тотай, А.В. Корсаков, С.С. Филин; под ред. А.В. Тотая. – М.: Изд-во Юрайт,2012. – 175с.	3
2	Экология: учебник / коллектив авторов ; под ред. Г.В. Тягунова, Ю.Г. Ярошенко.– 3-е изд., стер. – М.: КНОРУС,2016.–304с.	3
3	Акимова Т.А. Экология. Человек - Экономика - Биота - Среда: учебник для вузов / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин .— 3-е изд., перераб. и доп.— М.: ЮНИТИ, 2008 .— 495 с	5
4	Коробкин В.И. Экология и охрана окружающей среды : учебник / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский.– 2-е изд., стер.– М.: КНОРУС,2017.–336с.	2
5	Глушкова В.Г. Экология: учебник / В.Г. Глушкова, Б.И. Кочуров, А.М. Луговской; под ред. В.Г. Глушковой. – М.: КНОРУС,2017.–258с	3
6	Боголюбов, С.А. Правовые основы природопользования и охраны окружающей среды: учебник и практикум для академического бакалавриата / С.А. Боголюбов, Е.А. Позднякова. –2-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Юрайт,2018. –398с.	1
<b>2.2. Нормативно-технические издания</b>		
	Не используется	
<b>3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины</b>		
	не используется	
<b>4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента</b>		
	не используется	

**6.2. Электронная учебно-методическая литература**

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополни-	Калинина, Е.В.Словарь терми-	<a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a> .	документы локальная сеть;

тельная литература	нов по экологии / Е.В. Калинина, Л.В. Рудакова, Т.В. Воронкова. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. унта, 2012. – 148 с..	view/?id=572.pdf	свободный доступ)
Основная литература	Николайкин. Н.И. Экология: учебник / Н.И. Николайкин, Н.Е. Николайкина, О.П. Мелехова. -3-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2004. – 624с. - [ электронный учебник]	ЭБ ЧФ ПНИПУ	локальная сеть; свободный доступ)
Основная литература	Коробкин, В.И. Экология: учебник / В.И. Коробкин, Л.В. Перельский. – 12-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д.: Феникс, 2007. – 602с. [ электронный учебник]	ЭБ ЧФ ПНИПУ	локальная сеть; свободный доступ)
Основная литература	Назаренко. О.Б. Экология: учебное пособие / О.Б. Назаренко. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 100с. [ электронный учебник]	ЭБ ЧФ ПНИПУ	локальная сеть; свободный доступ)

### 6.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	<a href="http://lib.pstu.ru/">http://lib.pstu.ru/</a>
Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система Лань	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

### 6.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows XP, Лицензия Microsoft Open License №42615552;
Офисные приложения	Microsoft Office 2007, Лицензия Microsoft Open License №42661567.

## 7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
Лекции (ауд.47)	Лекционная аудитория, укомплектованная стандартным набором мебели: - рабочие места обучающихся, - рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран. Доска аудиторная для написания мелом.	64 1 1  1
Практические занятия	Лекционная аудитория, укомплектованная стандарт-	

тия (ауд.44)	ным набором мебели: - рабочие места обучающихся, - рабочее место преподавателя. Доска аудиторная для написания мелом. Наглядно-демонстрационный материал информационные стенды	12 1 1
--------------	---	--------------

### 8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе