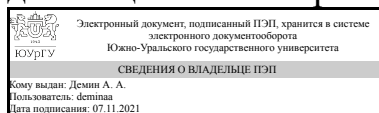


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт открытого и  
дистанционного образования



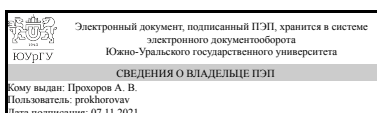
А. А. Демин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.О.19 Экология**  
**для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**  
**уровень Бакалавриат**  
**форма обучения очная**  
**кафедра-разработчик Современные образовательные технологии**

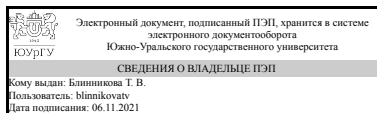
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



А. В. Прохоров

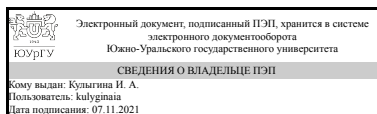
Разработчик программы,  
старший преподаватель (-)



Т. В. Блинникова

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления  
к.техн.н., доц.



И. А. Кулыгина

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Экология» является подготовка грамотного, эрудированного специалиста, имеющего достаточный уровень знаний по основам экологии и охраны окружающей среды, а так же формирование основных представлений о взаимосвязях человека и окружающей среды, ценностных установок по отношению к явлениям и процессам биосферы, становление экологической культуры, здорового образа жизни и экологической деятельности на основе понимания системного строения природной среды, опасности потери биосферой жизнепригодных для человека качеств, становление экологической ответственности как черты личности на основе знаний основного содержания экологических проблем глобального, регионального и локального уровней, предпосылок их решения, условий перехода к устойчивому развитию современной цивилизации. Задачами изучения дисциплины являются научить студента: – экологическим принципам охраны природы и рациональному природопользованию, перспективам создания не разрушающих природу технологий, принципам безотходных технологий; – анализировать последствия своей профессиональной деятельности с точки зрения единства биосферы и биосоциальной природы человека; – использовать основные понятия, законы и модели экологии; – методам теоретического и экспериментального исследования в экологии; – оценивать численные порядки величин, характерных для различных разделов естествознания; – правовым вопросам экологической безопасности.

## Краткое содержание дисциплины

Курс экологии включает в себя две основные части – лекционная и практическая. На лекционных занятиях студенты знакомятся с общими понятиями дисциплины. В ходе практических занятий происходит углубление и осмысление различных проблем экологии. Основные темы. Общая экология: организм как живая целостная система, взаимодействие организма и среды, популяции, биотические сообщества, экологические системы. Учение о биосфере: биосфера – глобальная экосистема земли, основные направления эволюции биосферы. Экология человека: биосоциальная природа человека и экология, антропогенные экосистемы, экология и здоровье человека. Антропогенные воздействия на биосферу: основные виды антропогенных воздействий на биосферу, антропогенные воздействия на атмосферу и гидросферу, антропогенные воздействия на литосферу и биотические сообщества, особые и экстремальные воздействия на биосферу. Экологическая защита и охрана окружающей среды: основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования, инженерная экологическая защита, основы экологического права, экология и экономика, экологизация общественного сознания, международное сотрудничество в области экологии.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-8 Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной	Знает: – Принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и

<p>деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p>материалов; - Экологические методы защиты окружающей среды и населения в условиях чрезвычайных ситуаций.          Умеет: - Прогнозировать экологические последствия различных технологических решений проблем в машиностроительном производстве и на основе их анализа предлагать оптимальные варианты;. - Разрабатывать экологические мероприятия по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и использовать приемы оказания помощи населению.          Имеет практический опыт: - Использования методов контроля параметров состояния окружающей среды и оценки уровней негативных воздействий на население.</p>
<p>ОПК-1 Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении</p>	<p>Знает: – Принципы рационального и безопасного использования природных ресурсов, энергии и материалов.          Умеет: – Применять принципы обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.          Имеет практический опыт: – Обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.</p>

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

<p>Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана</p>	<p>Перечень последующих дисциплин, видов работ</p>
<p>1.О.24 Электротехника и электроника</p>	<p>1.О.25 Безопасность жизнедеятельности</p>

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
<p>1.О.24 Электротехника и электроника</p>	<p>Знает: - Основные законы электрических и магнитных цепей, устройство и принципы действия трансформаторов, электрических машин и электронных устройств, их рабочие характеристики.; - Основы безопасности при использовании электротехнических и электронных приборов и устройств. Умеет: - Выбирать эффективные и безопасные исполнительные механизмы при эксплуатации электротехнических и электронных устройств.; - Определять простейшие неисправности при работе электротехнических и электронных</p>

	устройств. Имеет практический опыт: - Расчета и эксплуатации электрических цепей и электротехнических и электронных устройств., - Безопасного использования электротехнического оборудования.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Выполнение заданий ЭУК в "Электронном ЮУрГУ"	10	10	
Подготовка к семинарам (составление конспекта и заполнение таблицы)	10,75	10.75	
Подготовка к зачету	15	15	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Экологические проблемы атмосферы. Экологические проблемы гидросферы. Экологические проблемы литосферы.	4	2	2	0
2	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования. Инженерная экологическая защита.	4	2	2	0
3	Организм как живая целостная система. Взаимодействие организма и среды. Популяции. Биотические сообщества. Экологические системы.	4	2	2	0
4	Биосфера – глобальная экосистема земли. Основные направления эволюции биосферы.	4	2	2	0
5	Биосоциальная природа человека и экология. Антропогенные экосистемы.	4	2	2	0
6	Антропогенные воздействия на литосферу и биотические сообщества, особые и экстремальные воздействия на биосферу	4	2	2	0

7	Основы экологического права.	4	2	2	0
8	Экология и экономика, экологизация общественного сознания. Международное сотрудничество в области экологии.	4	2	2	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Экологические проблемы атмосферы. Озоновые дыры, парниковые газы, кислотные дожди. Экологические проблемы гидросферы. Загрязнение водоемов сточными водами и твердыми отходами. Тепловое загрязнение водоемов. Экологические проблемы литосферы. Полигоны и свалки ТБО, шлакоотвалы.	2
2	2	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования. Инженерная экологическая защита.	2
3	3	Организм как живая целостная система. Взаимодействие организма и среды. Популяции.	2
4	4	Биосфера – глобальная экосистема земли. Основные направления эволюции биосферы.	2
5	5	Биосоциальная природа человека и экология. Антропогенные экосистемы.	2
6	6	Антропогенные воздействия на литосферу и биотические сообщества, особые и экстремальные воздействия на биосферу	2
7	7	Основы экологического права	2
8	8	Экология и экономика, экологизация общественного сознания. Международное сотрудничество в области экологии.	2

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Организм как живая целостная система. Взаимодействие организма и среды. Популяции. Биотические сообщества. Экологические системы. Биосфера – глобальная экосистема земли. Основные направления эволюции биосферы.	2
2	2	Основные принципы охраны окружающей среды и рационального природопользования. Инженерная экологическая защита.	2
3	3	Биотические сообщества. Экологические системы.	2
4	4	Биосфера – глобальная экосистема земли. Основные направления эволюции биосферы.	2
5	5	Антропогенные экосистемы.	2
6	6	Антропогенные воздействия на литосферу и биотические сообщества, особые и экстремальные воздействия на биосферу	2
7	7	Основы экологического права	2
8	8	Международное сотрудничество в области экологии.	2

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Выполнение заданий ЭУК в "Электронном ЮУрГУ"	<a href="https://edu.susu.ru/course/view.php?id=140425">https://edu.susu.ru/course/view.php?id=140425</a>	5	10
Подготовка к семинарам (составление конспекта и заполнение таблицы)	Занятие 1: ПУМЛ, Осн. №1: Гл. 1-2; ЭУМЛ №1: Ч.1 Занятие 2: ПУМЛ, Осн. № 1: Гл. 2; ЭУМЛ №1: Ч.2-3 Занятие 3: ПУМЛ, Осн. № 1: Гл. 3-4; ЭУМЛ №1: Ч.3 Занятие 4: ПУМЛ, Осн. №1: Гл. 5-6 ; ЭУМЛ №1: Ч.4	5	10,75
Подготовка к зачету	ПУМЛ: Осн. № 1 (Гл. 1-4); ЭУМЛ: № 1 (Гл. 1-4)	5	15

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Контрольный тест № 1	0,05	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	зачет
2	5	Текущий контроль	Контрольный тест № 2	0,05	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	зачет
3	5	Промежуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации Зачет	1	20	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и	зачет

						выполняет Зачетный тест. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 1. Количество вопросов - 20. Метод оценивания — высшая оценка.	
4	5	Текущий контроль	Контрольный тест № 3	0,05	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	зачет
5	5	Текущий контроль	Контрольный тест № 4	0,05	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	зачет
6	5	Текущий контроль	Контрольный тест № 5	0,05	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	зачет
7	5	Текущий контроль	Контрольный тест № 6	0,05	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 2 попытки с ограничением по времени для прохождения каждого теста. Метод оценивания – высшая оценка по итогам всех попыток. В случае, если студент набирает менее 60% баллов, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	зачет
8	5	Текущий контроль	Контрольный тест № 7	0,05	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Студенту предоставляется 2 попытки с	зачет





	конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.																		
ОПК-1	Имеет практический опыт: – Обеспечения экологической безопасности при решении практических задач в области конструкторско-технологического обеспечения машиностроительных производств.	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++	++

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Акимова, Т. А. Экология : Человек - Экономика - Биота - Среда [Текст] учеб. для вузов Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ, 2006. - 495 с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Экология и право ежекв. журн. учредитель и изд. Санкт-Петербург. обществ. орг. "Экологич. правозащит. центр "Беллона" журнал. - СПб., 2002-
2. Калыгин, В. Г. Промышленная экология [Текст] учеб. пособие для вузов В. Г. Калыгин. - 4-е изд., перераб. - М.: Академия, 2010. - 431, [1] с.

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Экология [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению 020800 "Экология и природопользование" и др. направлениям / И. В. Машкова, В. С. Зыбалов .-Челябинск:Издательство ЮУрГУ,2013.-172с.

#### из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Экология [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению 020800 "Экология и природопользование" и др. направлениям / И. В. Машкова, В. С. Зыбалов .-Челябинск:Издательство ЮУрГУ,2013.-172с.

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Шумлянская, Н.А. Экология. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Новосибирск : НГАУ, 2005. — 48 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/4588">http://e.lanbook.com/book/4588</a> — Загл. с экрана.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Гарин, В.М. Промышленная экология. [Электронный ресурс] / В.М. Гарин, И.А. Кленова, В.И. Колесников. — Электрон. дан. — М. : УМЦ ЖДТ, 2005. — 328 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/35770">http://e.lanbook.com/book/35770</a> — Загл. с экрана.

3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иванова, Р.Р. Экология (организм и среда, популяции, биоценозы, экосистемы). [Электронный ресурс] / Р.Р. Иванова, Т.Н. Ефимова. — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2009. — 116 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/39585">http://e.lanbook.com/book/39585</a> — Загл. с экрана.
---	----------------------------------------------------------	---------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Практические занятия и семинары	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Лекции	108 (ПЛК)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»; Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)