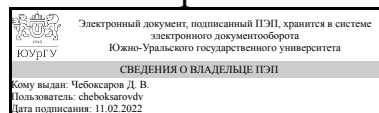


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Декан факультета  
Филиал г. Миасс  
Машиностроительный



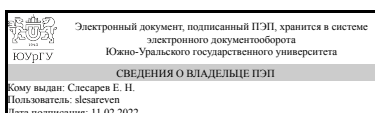
Д. В. Чебоксаров

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.24.01 Экологические проблемы в строительстве  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Строительство и реконструкция зданий  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Техническая механика и естественные науки

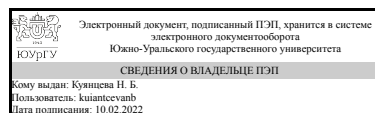
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

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



Е. Н. Слесарев

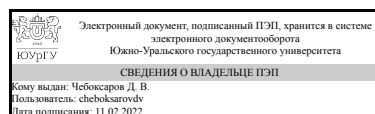
Разработчик программы,  
к.биол.н., доцент



Н. Б. Куянцева

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
к.техн.н., доц.



Д. В. Чебоксаров

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование знаний в области промышленной экологии, позволяющих в процессе производственной деятельности в сфере строительства идентифицировать на производственных объектах источники загрязнения окружающей среды, определять концентрации загрязняющих веществ, оценивать имеющиеся и предлагать новые средства снижения уровня загрязнений, оценивать экологический эффект природоохранных мероприятий. Задачи изучения дисциплины: - освоение опасностей современного техногенного мира и их негативного влияния на человека и природу; - формирование знаний, умений и навыков для успешного (в том числе самостоятельного), решения проблем экологической безопасности. - приобретение необходимых знаний о методах, способах и средствах защиты от опасных и вредных факторов природной среды.

## Краткое содержание дисциплины

Законодательные акты и нормативная документация, регламентирующие требования в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Система экологического менеджмента на предприятии. Система экологического мониторинга в России. Экологическое моделирование. Система экологического контроля в РФ. Органы контроля и надзора. Производственный экологический контроль. Экологический паспорт предприятия. Иерархическая организация производственных процессов. Производственные процессы в строительстве. Экологическая безопасность. Экологический риск. Основные методы защиты атмосферы. Методы обезвреживания и переработки газообразных, жидких и твердых промышленных отходов. Нормирование физических воздействий: ЭМК, ионизирующее излучение, вибрация, шумы. Экологизация строительства.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-11 Способность выполнять работы по оценке качества выполнения проектных и строительномонтажных работ, по оценке надежности и конструкционной безопасности зданий и оценке энергоэффективности	Знает: методические основы экологической оценки и выбора материалов для строительства, реконструкций; современные методы анализа экологической безопасности строительных материалов и методов возведения зданий и сооружений; методики экологической оценки и выбора безопасных материалов; методику оценки нанесённого ущерба окружающей среде при строительной и градостроительной деятельности. Умеет: грамотно применять экологические знания в проектировании и строительстве зданий и сооружений при разработке конструктивных решений; давать правильную оценку экологической обстановке на строительной площадке; самостоятельно пользоваться законодательными и правовыми актами природопользования

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Современные методы управления качеством в строительстве	Безопасность зданий и сооружений, Энергетическое обследование гражданских и промышленных зданий

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

Дисциплина	Требования
Современные методы управления качеством в строительстве	Знает: основные современные методы управления качеством; этапы формирования качества конечной строительной продукции; факторы, влияющие на качество строительной продукции; виды нормативных документов по контролю качества строительства. Умеет: использовать нормативные документы в области контроля качества применительно к строительной отрасли; структурировать процессы деятельности организации, использовать модели систем качества в совершенствовании деятельности организаций, проводить первичный анализ и представлять интегрированную информацию по качеству деятельности для принятия управленческих решений; Имеет практический опыт: сбора, обработки и представления информации для анализа и улучшения качества, формирования документации по системам качества в соответствии с требованиями международных стандартов ИСО серии 9000 и других моделей систем качества; выбора средств и методов управления качеством строительной продукции

### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16

Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	53,75	53,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка к защите реферата (доклад, презентация)	20	20
Работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.	33,75	33,75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
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	Введение	2	2	0	0
2	Система экологического менеджмента на предприятии	8	6	2	0
3	Предмет промышленной экологии	8	4	4	0
4	Качество окружающей среды (ОС). Нормы и критерии качества.	8	4	4	0
5	Методы и средства защиты атмосферы	12	8	4	0
6	Методы и средства защиты гидросферы	6	4	2	0
7	Нормирование физических воздействий	4	4	0	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Предмет экологии. История. Вклад зарубежных и отечественных ученых. Основные понятия. Структура экологии.	2
2	2	Система экологического менеджмента на предприятии. Серия ИСО 1400. Сертификат ГОСТ Р ИСО 14001 -2016. Экологическая политика. Планирование СЭМ. Экологические аспекты. Экологический паспорт. Установление экологических показателей ООС. Программы управления ООС. Внедрение и функционирование СЭМ. Документирование СУООС и управление документацией. Контрольные и корректирующие действия в СЭМ. Организация мониторинга и измерений. Производственный контроль.	6
3	3	Предмет промышленной экологии. Иерархическая организация производственных процессов. Производственные процессы в строительстве. Блок-схемы процессов. Основные принципы создания экологически целесообразных технологий. Экологическая безопасность. Экологический риск. Техногенные и природно-техногенные экологические катастрофы. Зоны экологического неблагополучия. Импактные зоны (г. Карабаш, КМК; г. Сатка "Магнезит", г. Озерск, ВУРС)	4
4	4	Качество окружающей среды (ОС). Нормы и критерии качества. История экологического нормирования в России. Система экологических нормативов. Принципы нормирования. Механизмы экологического нормирования. Экологическое нормирование как основа снижения антропогенных нагрузок.	4
5	5	Методы и средства защиты атмосферы. Основные методы защиты атмосферы	4

		от химических примесей. Защита атмосферы от загрязнения в период строительства. Защита атмосферы на предприятиях строительной индустрии.	
6	5	Классификация систем очистки воздуха и их параметры. Системы и аппараты пылеулавливания. Методы и системы очистки от тумана и газообразных примесей.	4
7	6	Методы и средства защиты гидросферы. Методы обезвреживания и переработки газообразных, жидких и твердых промышленных отходов. Методы очистки от грубодисперсных примесей. Методы очистки от мелкодисперсных примесей. Очистка от растворимых примесей: минеральных и органических (регенеративные и деструктивные методы). Очистка от суспензий и эмульсий.	4
8	7	Нормирование физических воздействий: ЭМК, ионизирующее излучение, вибрация, шумы	4

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Определение индекса значимости экологического аспекта.	2
2	3	Оценка ущерба в СЭМ.	2
3	3	Оценка экологических рисков.	2
4	4	Система международных стандартов управления качеством ООС. Оценка воздействия производства на воздух.	2
5	4	Использование математических моделей для экологического зонирования трансформированных территорий (производственный контроль)	2
6	5	Расчет ПДВ вредных веществ в атмосферу.	2
7	5	Классификация систем очистки воздуха и их параметры.	2
8	6	Методы и средства защиты гидросферы.	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
Подготовка к защите реферата (доклад, презентация)	1. Коробкин, В. И. Экология: учебник для вузов / В.И.Коробкин, Л.В.Передельский. – 17-е изд., доп. и перераб.- Ростов-на-Дону: Феникс, 2011.-602 с.- (Высшее образование). 2. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: Учеб. Пособие для вузов. – М.: Агентство «ФАИР», 2011. 3. Калыгин, В.Г. Промышленная экология / В.Г. Калыгин. - М.: Academia, 2015. - 384 с.	5	20
Работа с лекционным материалом, самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины; поиск и обзор литературы и	1. Коробкин, В. И. Экология: учебник для вузов / В.И.Коробкин, Л.В.Передельский. – 17-е изд., доп. и перераб.- Ростов-на-	5	33,75

электронных источников; чтение и изучение учебника и учебных пособий.	Дону: Феникс, 2011.-602 с.- (Высшее образование). 2. Новиков Ю.В. Экология, окружающая среда и человек: Учеб. Пособие для вузов. – М.: Агентство «ФАИР», 2011. 3. Калыгин, В.Г. Промышленная экология / В.Г. Калыгин. - М.: Academia, 2015. - 384 с. 4. Николайкина, Н.Е. Промышленная экология: Инженерная защита биосферы от воздействия воздушного транспорта: Учебное пособие / Н.Е. Николайкина, А.М. Матягина и др. - М.: Академкнига, 2006. - 239 с. 5. Тимофеева, С.С. Промышленная экология. Практикум: Учебное пособие / С.С. Тимофеева, О.В. Тюкалова. - М.: Форум, 2015. - 384 с.		
---	---	--	--

## 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	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Практика 1. Индекс значимости экологического аспекта.	1	5	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов за одно мероприятие – 5. Число мероприятий – 1. Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются вопросы из списка контрольных вопросов в виде тестовых и расчетно-графических заданий. Критерии оценивания ответов на задания: 5 баллов – получены правильные ответы на 85...100 % вопросов. 4 балла – получены правильные ответы на 75...84 % вопросов. 3 балла – получены правильные ответы на 60...74 % вопросов. 1-2 балла – получены правильные ответы 0...59 % вопросов. 0 баллов – задачи не	зачет

						решены.	
2	5	Текущий контроль	Практика 2. Оценка ущерба в СЭМ.	1	5	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов за одно мероприятие – 5. Число мероприятий 8. Весовой коэффициент мероприятия –1. Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются вопросы из списка контрольных вопросов в виде тестовых и расчетно-графических заданий. Критерии оценивания ответов на задания: 5 баллов – получены правильные ответы на 85...100 % вопросов. 4 балла – получены правильные ответы на 75...84 % вопросов. 3 балла – получены правильные ответы на 60...74 % вопросов. 1-2 балла – получены правильные ответы 0...59 % вопросов. 0 баллов – задачи не решены.	зачет
3	5	Текущий контроль	Практика 3. Оценка экологических рисков.	1	5	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов за одно мероприятие – 5. Число мероприятий 8. Весовой коэффициент мероприятия –1. Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются вопросы из списка контрольных вопросов в виде тестовых и расчетно-графических заданий. Критерии оценивания ответов на задания: 5 баллов – получены правильные ответы на 85...100 % вопросов. 4 балла – получены правильные ответы на 75...84 % вопросов. 3 балла – получены правильные ответы на 60...74 % вопросов. 1-2 балла – получены правильные ответы 0...59 % вопросов. 0 баллов – задачи не решены.	зачет
4	5	Текущий контроль	Практика 4. Система международных стандартов	1	5	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания	зачет

			управления качеством ООС. Оценка воздействия производства на воздух.			результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов за одно мероприятие – 5. Число мероприятий 8. Весовой коэффициент мероприятия –1. Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются вопросы из списка контрольных вопросов в виде тестовых и расчетно-графических заданий. Критерии оценивания ответов на задания: 5 баллов – получены правильные ответы на 85...100 % вопросов. 4 балла – получены правильные ответы на 75...84 % вопросов. 3 балла – получены правильные ответы на 60...74 % вопросов. 1-2 балла – получены правильные ответы 0...59 % вопросов. 0 баллов – задачи не решены.	
5	5	Текущий контроль	Практика 5. Расчет ПДВ вредных веществ в атмосферу.	1	5	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов за одно мероприятие – 5. Число мероприятий 8. Весовой коэффициент мероприятия –1. Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются вопросы из списка контрольных вопросов в виде тестовых и расчетно-графических заданий. Критерии оценивания ответов на задания: 5 баллов – получены правильные ответы на 85...100 % вопросов. 4 балла – получены правильные ответы на 75...84 % вопросов. 3 балла – получены правильные ответы на 60...74 % вопросов. 1-2 балла – получены правильные ответы 0...59 % вопросов. 0 баллов – задачи не решены.	зачет
6	5	Текущий контроль	ИДЗ. Использование математических моделей для экологического зонирования трансформированных территорий.	1	5	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов за	зачет



					одно мероприятие – 5. Число мероприятий 8. Весовой коэффициент мероприятия –1. Письменный опрос осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются вопросы из списка контрольных вопросов в виде тестовых и расчетно-графических заданий. Критерии оценивания ответов на задания: 5 баллов – получены правильные ответы на 85...100 % вопросов. 4 балла – получены правильные ответы на 75...84 % вопросов. 3 балла – получены правильные ответы на 60...74 % вопросов. 1-2 балла – получены правильные ответы 0...59 % вопросов. 0 баллов – задачи не решены.		
7	5	Текущий контроль	Защита рефератов (выступление на семинаре).	1	15	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Максимальное количество баллов за выступление -15. Весовой коэффициент –1. Число мероприятий – 1. Тему выступления студенты получают на практическом занятии в виде списка рефератов по вариантам. Проверка осуществляется через месяц на последующих практических занятиях в форме публичного выступления. Проходной балл $(15*0,6) =9!$	зачет
8	5	Промежуточная аттестация	зачет	-	10	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачет проводится в форме собеседования. Обязательным условием получения зачета является наличие полного конспекта лекций, выполнение всех контрольно-рейтинговых мероприятий, выступление на семинаре. Зачет выставляется при условии, когда сумма баллов за все мероприятия и выполненные задания укладывается в диапазон от 60 до 100. Дополнительно студент может получить на зачете до 10 баллов за ответы на дополнительные вопросы (см. приложение). Критерии	зачет

					оценивания. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	
--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачет проводится в форме собеседования. Обязательным условием получения зачета является наличие полного конспекта лекций, выполнение всех контрольно-рейтинговых мероприятий, выступление на семинаре. Зачет выставляется при условии, когда сумма баллов за все мероприятия и выполненные задания укладывается в диапазон от 60 до 100. Дополнительно студент может получить на зачете до 10 баллов за ответы на дополнительные вопросы (см. приложение). Критерии оценивания. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-11	Знает: методические основы экологической оценки и выбора материалов для строительства, реконструкций; современные методы анализа экологической безопасности строительных материалов и методов возведения зданий и сооружений; методики экологической оценки и выбора безопасных материалов; методику оценки нанесенного ущерба окружающей среде при строительной и градостроительной деятельности.	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-11	Умеет: грамотно применять экологические знания в проектировании и строительстве зданий и сооружений при разработке конструктивных решений; давать правильную оценку экологической обстановке на строительной площадке; самостоятельно пользоваться законодательными и правовыми актами природопользования	+	+	+	+	+	+	+	+

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 : учебник / Т.А.Акимова, В.В.Хаскин. - М.: ЮНИТИ , 1998. - 455с.: ил.

2. Калыгин, В.Г. Промышленная экология : учебное пособие / В.Г.Калыгин. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр "Академия" , 2007. - 432 с.: ил.
3. Игнатов В.Г., Кокин А.В. Экология и экономика природопользования. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 2013
4. Коробкин, В.И. Экология и охрана окружающей среды : учебник / В.И.Коробкин, Л.В.Передельский. - 2-е изд., стер. - М.: КНОРУС, 2019. - 330 с.:ил. - (Бакалавриат).
5. Коробкин, В.И.Экология: Учебник для вузов/В.И.Коробкин, Л.В.Передельский.- 12-е изд, доп.- Ростов н/Д: Феникс, 2012.

*б) дополнительная литература:*

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

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

1. Предельно-допустимый выброс (ПДВ): методические указания по выполнению практической работы по курсу «Экологические проблемы в строительстве» - Миасс: ЮУрГУ, 2021.- 9 с.

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

1. Предельно-допустимый выброс (ПДВ): методические указания по выполнению практической работы по курсу «Экологические проблемы в строительстве» - Миасс: ЮУрГУ, 2021.- 9 с.

### **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Лукашевич, О. Д. Экология (для строительных специальностей) : учебно-методическое пособие / О. Д. Лукашевич. — Томск : ТГАСУ, 2020. — 67 с. — ISBN 978-5-93057-938-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/170466">https://e.lanbook.com/book/170466</a> (дата обращения: 10.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Черешнев, И. В. Экологическая архитектура малоэтажного городского жилища : учебное пособие для спо / И. В. Черешнев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-6496-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/148027">https://e.lanbook.com/book/148027</a> (дата обращения: 10.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Не предусмотрено