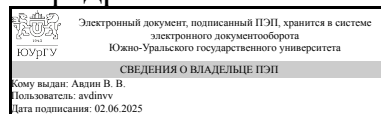


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



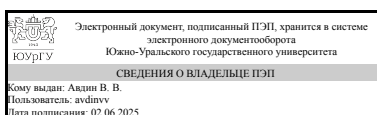
В. В. Авдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.01.01 Оценка экологической безопасности при внедрении новых технологий
для направления 05.04.06 Экология и природопользование
уровень Магистратура
магистерская программа Экологическая безопасность
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

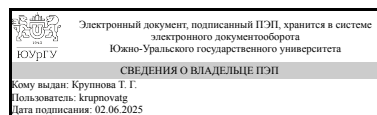
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 897

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.



В. В. Авдин

Разработчик программы,
к.хим.н., доц., доцент



Т. Г. Крупнова

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью дисциплины является освоение студентами принципов количественной оценки возможных негативных последствий как от систематических воздействий при внедрении новых технологий, так и воздействий, связанных с аварийными ситуациями, формирование у студентов системного мышления, позволяющего минимизировать воздействие негативных факторов на человека и окружающую среду. Задачи курса: знакомство с уровнями допустимых негативных воздействий на окружающую среду, с последствиями, возникающими при нарушении нормативных требований к уровню воздействий; освоение методов идентификации опасности, методов качественной и количественной оценки экологического риска; овладение методами прогнозирования развития и оценки последствий аварийных и чрезвычайных ситуаций; знакомство с методами предотвращения загрязнения окружающей среды и ликвидации последствий аварий и катастроф; освоение методов управления природопользованием.

Краткое содержание дисциплины

Основные принципы и методики количественной оценки разнородных опасностей при внедрении новых технологий; принципы ранжирования опасностей на основе анализа экологического риска для определения приоритетных направлений его снижения; способы прогнозирования путей устойчивого и безопасного развития человечества; характеристики наиболее существенных воздействующих техногенных факторов, возникающих при внедрении новых технологий, методы их контроля и средства, ограничивающие их воздействие; основные направления воздействия техногенных систем на окружающую природную среду и здоровье человека; методы оценки возникающего экологического риска.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды, ресурсосбережения, комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, осуществлять выбор системы экологической безопасности производства на основе алгоритмов технологических процессов.	Знает: критерии оценки состояния природной и техногенной среды; Умеет: выявлять экологически опасные факторы технологических процессов; Имеет практический опыт: использования новых технологий для обеспечения экологической безопасности;

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Специальные методы очистки водных систем в промышленности, Производственная практика (технологическая) (2 семестр)	Инновационные технологии переработки отходов сельскохозяйственного производства, Рациональное использование и охрана земель

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

Дисциплина	Требования
Специальные методы очистки водных систем в промышленности	Знает: требования к качеству питьевой (технической) воды; основы процессов очистки производственных сточных вод; Умеет: обосновывать конкретные технические решения и выбирать технические средства и технологии водоподготовки; Имеет практический опыт: выбора и реализации способов интенсификации работы очистного оборудования по технологическим стадиям процесса водоподготовки
Производственная практика (технологическая) (2 семестр)	Знает: методы сбора, обработки и анализа информации Умеет: систематизировать информацию и делать предварительные выводы, выбирать методы исследований для решения поставленной задачи Имеет практический опыт: обобщения полученной информации и формулирования выводов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	40	40
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	51,5	51,5
подготовка к проектной работе	40	40
подготовка к экзамену	11,5	11,5
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Знание принципов работы технологического оборудования и	4	2	2	0

	техники безопасности на предприятии				
2	Классическое нормирование качества окружающей природной среды.	4	0	4	0
3	Нормативные методы оценки загрязнения окружающей среды вредными веществами	4	0	4	0
4	Математическое моделирование и методы расчета загрязнений объектов окружающей среды	4	2	2	0
5	Модели и методы оценки риска в природоохранной деятельности	6	2	4	0
6	Прогноз и определение тенденций в изменении состояния биосферы	4	0	4	0
7	Методология оценки риска химического воздействия	4	0	4	0
8	Оценка риска здоровью при различных воздействиях	6	2	4	0
9	Экологическая оценка технологии производства	4	0	4	0
10	Методы регулирования загрязнения окружающей среды и их эффективность	4	0	4	0
11	Страхование риска загрязнения окружающей среды и его методологические особенности	4	0	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Принципы работы технологического оборудования и техники безопасности на предприятии	2
2	4	Математическое моделирование и методы расчета загрязнений объектов окружающей среды	2
3	5	Модели и методы оценки риска в природоохранной деятельности	2
4	8	Оценка риска здоровью при различных воздействиях	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Знание принципов работы технологического оборудования и техники безопасности на предприятии	2
2	2	Классическое нормирование качества окружающей природной среды	4
3	3	Нормативные методы оценки загрязнения окружающей среды вредными веществами	4
4	4	Математическое моделирование и методы расчета загрязнений объектов окружающей среды	2
5	5	Модели и методы оценки риска в природоохранной деятельности	4
6	6	Прогноз и определение тенденций в изменении состояния биосферы	4
7	7	Методология оценки риска химического воздействия	4
8	8	Оценка риска здоровью при различных воздействиях	4
9	9	Экологическая оценка технологии производства	4
10	10	Методы регулирования загрязнения окружающей среды и их эффективность	4
11	11	Страхование риска загрязнения окружающей среды и его методологические особенности	4

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 проектной работе	Вся рекомендованная литература	3	40
подготовка к экзамену	Вся рекомендованная литература	3	11,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	3	Текущий контроль	КР №1	1	5	Контрольная работа проводится на практическом занятии в течение 45 минут письменно по билетам. В билете – два вопроса из списка, прилагающегося к каждой контрольной. Студенты могут ознакомиться со списком контрольных вопросов заранее по методическим материалам, представленным в системе Электронный ЮУрГУ. 5 баллов – каждый вопрос раскрыт полностью, студент показал отличные знания, дан правильный ответ на каждый заданный вопрос, 4 балла – каждый вопрос раскрыт хорошо, с достаточной степенью полноты, 3 балла – каждый вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются определенные недостатки по полноте и содержанию каждого ответа, 2 балла – ответы не являются логически законченными и обоснованными, каждый поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала, в ответах приводятся бессистемные сведения, относящиеся к поставленному вопросу, но не дающие ответа на него; отсутствуют ответы на все вопросы или содержание ответов не совпадает с поставленным вопросом, 1	экзамен

						балл – грубые ошибки в ответе, верными являются менее 50% ответов, 0 баллов – нет ответов на вопросы.	
2	3	Текущий контроль	КР №2	1	5	Контрольная работа проводится на практическом занятии в течение 45 минут письменно по билетам. В билете – два вопроса из списка, прилагающегося к каждой контрольной. Студенты могут ознакомиться со списком контрольных вопросов заранее по методическим материалам, представленным в системе Электронный ЮУрГУ. 5 баллов – каждый вопрос раскрыт полностью, студент показал отличные знания, дан правильный ответ на каждый заданный вопрос, 4 балла – каждый вопрос раскрыт хорошо, с достаточной степенью полноты, 3 балла – каждый вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются определенные недостатки по полноте и содержанию каждого ответа, 2 балла – ответы не являются логически законченными и обоснованными, каждый поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала, в ответах приводятся бессистемные сведения, относящиеся к поставленному вопросу, но не дающие ответа на него; отсутствуют ответы на все вопросы или содержание ответов не совпадает с поставленным вопросом, 1 балл – грубые ошибки в ответе, верными являются менее 50% ответов, 0 баллов – нет ответов на вопросы.	экзамен
3	3	Текущий контроль	КР №3	1	5	Контрольная работа проводится на практическом занятии в течение 45 минут письменно по билетам. В билете – два вопроса из списка, прилагающегося к каждой контрольной. Студенты могут ознакомиться со списком контрольных вопросов заранее по методическим материалам, представленным в системе Электронный ЮУрГУ. 5 баллов – каждый вопрос раскрыт полностью, студент показал отличные знания, дан правильный ответ на каждый заданный вопрос, 4 балла – каждый вопрос раскрыт хорошо, с достаточной степенью полноты, 3 балла – каждый вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются определенные недостатки по полноте и содержанию каждого ответа, 2 балла – ответы не являются логически законченными и обоснованными, каждый поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины	экзамен

						изложения материала, в ответах приводятся бессистемные сведения, относящиеся к поставленному вопросу, но не дающие ответа на него; отсутствуют ответы на все вопросы или содержание ответов не совпадает с поставленным вопросом, 1 балл – грубые ошибки в ответе, верными являются менее 50% ответов, 0 баллов – нет ответов на вопросы.	
4	3	Промежуточная аттестация	экзамен	-	5	Экзамен проводится устно по билетам. В билете – два вопроса из прилагающегося списка. Студенты могут ознакомиться со списком контрольных вопросов заранее по методическим материалам, представленным в системе Электронный ЮУрГУ. 5 баллов – каждый вопрос раскрыт полностью, студент показал отличные знания, дан правильный ответ на каждый заданный вопрос, 4 балла – каждый вопрос раскрыт хорошо, с достаточной степенью полноты, 3 балла – каждый вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются определенные недостатки по полноте и содержанию каждого ответа, 2 балла – ответы не являются логически законченными и обоснованными, каждый поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала, в ответах приводятся бессистемные сведения, относящиеся к поставленному вопросу, но не дающие ответа на него; отсутствуют ответы на все вопросы или содержание ответов не совпадает с поставленным вопросом, 1 балл – грубые ошибки в ответе, верными являются менее 50% ответов, 0 баллов – нет ответов на вопросы.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Итоговый рейтинг обучающегося может формироваться на основании только текущего контроля, путем сложения рейтинга за полученные оценки за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент вправе прийти на зачёт для улучшения своего рейтинга. Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в устной форме. В билете два вопроса. Для подготовки прилагаются вопросы к экзамену.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№
-------------	---------------------	---

		КМ			
		1	2	3	4
ПК-1	Знает: критерии оценки состояния природной и техногенной среды;	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: выявлять экологически опасные факторы технологических процессов;	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: использования новых технологий для обеспечения экологической безопасности;	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Варенков А. Н. Химическая экология и инженерная безопасность металлургических производств : Учеб. пособие для вузов по специальности 330100 "Безопасность жизнедеятельности". - М. : Интермет Инжиниринг, 2000. - 382 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Инженерная экология литейного производства : учеб. пособие для вузов по специальности "Машины и технология литейного производства" / А. Н. Болдин и др. ; под общ. ред. А. Н. Болдина. - М. : Машиностроение, 2010. - 347, [1] с. : ил., табл.
2. Экология производства : науч.-практ. журн. / М-во природных ресурсов РФ, ООО ИД "Отраслевые ведомости". - М., 2006-. -
3. Мирзаев Г. Г. Экология горного производства : Учеб. для горн. спец.. - М. : Недра, 1991. - 320 с. : ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Юдина Е.П. Оценка экологического риска и экологической безопасности: учебное пособие. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. - 60 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Юдина Е.П. Оценка экологического риска и экологической безопасности: учебное пособие. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. - 60 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Юдина, Е. П. Техногенные системы и экологический риск [Текст] : конспект лекций для бакалавров по направлению 020800 "Экология и природопользование" / Е. П. Юдина ; Юж.-Урал. гос.

			ун-т, Каф. Экология и природопользование ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2011 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000503784
2	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Колесникова, Е. В. Техногенные системы и экологический риск : учебно-методическое пособие / Е. В. Колесникова. — Санкт-Петербург : РГГМУ, 2020. — 124 с. — ISBN 978-5-86813-513-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/338174 (дата обращения: 31.05.2025). — 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

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	301 (1а)	Лабораторное оборудование для проектной работы
Практические занятия и семинары	208 (1а)	компьютерный класс, мультимедийный проектор.