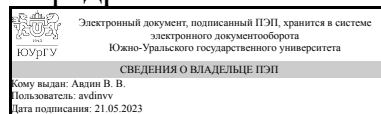


УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



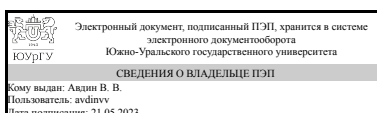
В. В. Авдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М1.01.01 Оценка экологической безопасности при внедрении новых технологий: проектное обучение
для направления 05.04.06 Экология и природопользование
уровень Магистратура
магистерская программа Безреагентная (фотокаталитическая) очистка воды
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

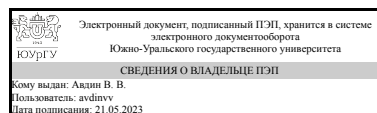
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 897

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



В. В. Авдин

Разработчик программы,
д.хим.н., проф., заведующий
кафедрой



В. В. Авдин

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
УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает: принципы рационального природопользования и обеспечения экологической безопасности Умеет: обосновывать использование новых технологий в области экологии и природопользования Имеет практический опыт: владения методическими подходами анализа экологической безопасности
ПК-1 Способен участвовать в проведении научных исследований в области экологии, природопользования и других наук об окружающей среде; обобщать полученные результаты и формулировать выводы и практические рекомендации	Знает: критерии оценки состояния природной и техногенной среды Умеет: выявлять экологически опасные факторы технологических процессов Имеет практический опыт: проведения исследований по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Антропогенное загрязнение окружающей среды: проектное обучение, Устойчивое развитие: проектное обучение, Организация системы обращения с отходами на предприятии, Биологический мониторинг окружающей среды и водных объектов, Производственная практика (технологическая) (2 семестр)</p>	<p>Не предусмотрены</p>

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

Дисциплина	Требования
<p>Организация системы обращения с отходами на предприятии</p>	<p>Знает: теоретические основы управления проектами в области экологии и природопользования, характеристики опасных отходов и современные достижения в области обеспечения безопасности при обращении с отходами Умеет: обосновывать выбор приоритетных направлений в области экологии и природопользования, выделять экологические проблемы в вопросах переработки и утилизации отходов Имеет практический опыт: использования методических подходов анализа и управления экологическими проблемами, владения методами снижения воздействия отходов на окружающую среду</p>
<p>Биологический мониторинг окружающей среды и водных объектов</p>	<p>Знает: теоретические основы биологического контроля состояния окружающей среды; современные представления о принципах мониторинга, оценки состояния и охраны окружающей среды, принципы выбора и аналитические возможности использования современных методик и методов в проведении биологического мониторинга состояния окружающей среды Умеет: применять основные физиологические методы анализа и оценки состояния природных систем; применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, проводить статистическую обработку и анализировать получаемые результаты биологических методов исследования Имеет практический опыт: применения методов контроля окружающей среды с помощью биологических объектов, методов биоиндикации и биотестирования, методами и методиками в области определения степени загрязнения окружающей среды с помощью тест объектов</p>

Устойчивое развитие: проектное обучение	Знает: цели и этапы достижения устойчивого развития, основные теории устойчивого развития Умеет: обобщать результаты, полученные при изучении устойчивого развития Имеет практический опыт: проведения анализа проблемных ситуаций стратегического управления устойчивым развитием и формулирования выводов по результатам проводимых исследований
Антропогенное загрязнение окружающей среды: проектное обучение	Знает: критерии оценки состояния природной и техногенной среды Умеет: определять опасные и вредные факторы окружающей среды Имеет практический опыт: проведения исследований по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду
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., 26,5 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>	16	16	
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	81,5	81,5	
подготовка к экзамену	11,5	11,5	
подготовка к проектной работе	70	70	
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5	
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 техники безопасности на предприятии	2	0	2	0

2	Классическое нормирование качества окружающей природной среды.	1	0	1	0
3	Нормативные методы оценки загрязнения окружающей среды вредными веществами	1	0	1	0
4	Математическое моделирование и методы расчета загрязнений объектов окружающей среды	2	0	2	0
5	Модели и методы оценки риска в природоохранной деятельности	2	0	2	0
6	Прогноз и определение тенденций в изменении состояния биосферы	2	0	2	0
7	Методология оценки риска химического воздействия	1	0	1	0
8	Оценка риска здоровью при различных воздействиях	2	0	2	0
9	Экологическая оценка технологии производства	1	0	1	0
10	Методы регулирования загрязнения окружающей среды и их эффективность	1	0	1	0
11	Страхование риска загрязнения окружающей среды и его методологические особенности	1	0	1	0

5.1. Лекции

Не предусмотрены

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	1
3	3	Нормативные методы оценки загрязнения окружающей среды вредными веществами	1
4	4	Математическое моделирование и методы расчета загрязнений объектов окружающей среды	2
5	5	Модели и методы оценки риска в природоохранной деятельности	2
6	6	Прогноз и определение тенденций в изменении состояния биосферы	2
7	7	Методология оценки риска химического воздействия	1
8	8	Оценка риска здоровью при различных воздействиях	2
9	9	Экологическая оценка технологии производства	1
10	10	Методы регулирования загрязнения окружающей среды и их эффективность	1
11	11	Страхование риска загрязнения окружающей среды и его методологические особенности	1

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием	Семестр	Кол-

	разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс		во часов
подготовка к экзамену	Вся рекомендованная литература	3	11,5
подготовка к проектной работе	Вся рекомендованная литература	3	70

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-мestr	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 балл – грубые ошибки в ответе, верными являются менее 50% ответов, 0 баллов – нет ответов на вопросы.	экзамен
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	экзамен

					<p>ознакомиться со списком контрольных вопросов заранее по методическим материалам, представленным в системе Электронный ЮУрГУ.</p> <p>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.</p>		
3	3	Текущий контроль	КР №3	1	5	<p>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.</p> <p>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 –</p>	экзамен

						нет ответов на вопросы.	
4	3	Промежуточная аттестация	экзамен	-	5	<p>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.</p> <p>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.</p>	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
УК-2	Знает: принципы рационального природопользования и обеспечения экологической безопасности	+	+	+	+
УК-2	Умеет: обосновывать использование новых технологий в области экологии и природопользования	+	+	+	+
УК-2	Имеет практический опыт: владения методическими подходами анализа	+	+	+	+

	экологической безопасности				
ПК-1	Знает: критерии оценки состояния природной и техногенной среды	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: выявлять экологически опасные факторы технологических процессов	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: проведения исследований по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

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. 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	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы. [Электронный ресурс] / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 368 с. http://e.lanbook.com/book/4043
2	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

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.