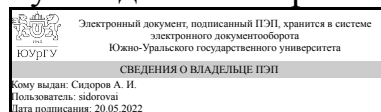


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



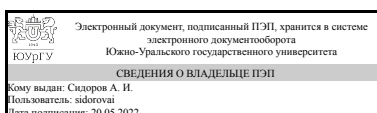
А. И. Сидоров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.33 Экология
для направления 20.03.01 Техносферная безопасность
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Безопасность жизнедеятельности

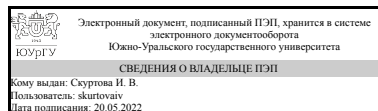
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 25.05.2020 № 680

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



А. И. Сидоров

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



И. В. Скуртова

1. Цели и задачи дисциплины

1. Формирование у студентов системы современных экологических знаний, необходимых для последующей деятельности 2. Развитие понимания многообразия экологических процессов в современном мире, а также умения определить их связь с процессами, происходящими в обществе. 3. Приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков, необходимых для принятия экологически обоснованных решений. 4. Актуализация способности студентов применять накопленные экологические знания при решении профессиональных проблем. 5. Формирование у студента культуры экологического мышления.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина "Экология" относится к базовому циклу дисциплин. Включает в себя основные представления о биосфере, экосистемах, глобальных экологических проблемах современности, а также современных подходах к рациональному природопользованию. Содержит базовые сведения об экологичных технике и технологиях, экологическом законодательстве и экономике природопользования.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен обеспечивать безопасность человека и сохранение окружающей среды, основываясь на принципах культуры безопасности и концепции риск-ориентированного мышления	Знает: нормативные требования к предельно-допустимым концентрациям вредных веществ в атмосфере, воде и грунте, основные нормативные документы в области обеспечения экологической безопасности Умеет: рассчитывать экологическую нагрузку при действии нескольких видов вредных веществ, определять экологическую опасность веществ образующихся при осуществлении производственной деятельности Имеет практический опыт: расчета концентраций вредных веществ в атмосфере, воде и на грунте, применения (в том числе для осуществления контроля) технической документации, регламентирующей защиту окружающей среды от негативного воздействия при осуществлении производственной деятельности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	1.О.34.03 Источники загрязнения и системы защиты среды обитания, 1.О.31 Экспертиза проектов

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		4	
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144	
<i>Аудиторные занятия:</i>	64	64	
Лекции (Л)	32	32	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	16	16	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	69,5	69,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка реферата, доклада по теме реферата и презентации к докладу	34,5	34,5	
Подготовка к экзамену	35	35	
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	Предмет, структура, задачи и методы науки "Экология"	2	2	0	0
2	Среда обитания. Экологические факторы	4	4	0	0
3	Экологические системы	4	4	0	0
4	Биосфера	12	2	10	0
5	Популяции	2	2	0	0
6	Демографические проблемы. Пути решения демографических проблем	6	4	2	0
7	Природные ресурсы	20	4	0	16
8	Экологические проблемы большого города	6	2	4	0
9	Основы экологического законодательства	2	2	0	0
10	Экология и современное общество	6	6	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Предмет, структура, задачи и методы науки "Экология"	2
2, 3	2	Среда обитания. Экологические факторы	4
4, 5	3	Экологические системы	4
6, 7	4	Биосфера	2
8	5	Популяции	2
9, 10	6	Демографические проблемы. Пути решения демографических проблем	4
11, 12	7	Природные ресурсы	4
13	8	Экологические проблемы большого города	2
14	9	Основы экологического законодательства	2
15, 16	10	Экология и современное общество	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1, 2	4	Биомасса. Накопление и расход биомассы	4
3	4	Потребление и накопление веществ в биосфере	2
4, 5	4	Загрязнение биосферы	4
6	6	Индекс демографической напряженности	2
7, 8	8	Техногенная нагрузка территории	4

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1, 2	7	Определение жесткости воды	4
3, 4	7	Определение нитратов и нитритов в воде и водной вытяжке продуктов	4
5, 6	7	Определение железа в воде и водной вытяжке продуктов	4
7, 8	7	Определение кислорода в воде	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка реферата, доклада по теме реферата и презентации к докладу	Основная литература, п. 1, 2 Дополнительная литература, п. 1, 2 Журналы	4	34,5
Подготовка к экзамену	Основная литература, п. 1 (раздел I, главы 1-4, стр. 9-126); Основная литература, п. 2 (главы 1-5, стр. 1-186, главы 8-10, стр. 270-323)	4	35

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	4	Текущий контроль	Контрольная на лекции № 1	0,1	10	Контрольная работа № 1 пишется по первым пяти темам, изученным на лекциях. Студенту предлагается тест, состоящий из 10 вопросов. На ответы отводится 10 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 10. Весовой коэффициент мероприятия - 0,1 Контрольная работа, пропущенная по неуважительной причине, может быть переписана. Максимальный балл в этом случае составит 5 баллов.	экзамен
2	4	Текущий контроль	Контрольная на лекции № 2	0,1	10	Контрольная работа № 2 пишется по следующим пяти темам, изученным на лекциях. Студенту предлагается тест, состоящий из 10 вопросов. На ответы отводится 10 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 10. Весовой коэффициент мероприятия - 0,1 Контрольная работа, пропущенная по неуважительной причине, может быть переписана. Максимальный балл в этом случае составит 5 баллов.	экзамен
3	4	Текущий контроль	ПЗ "Биомасса, накопление и расход биомассы"	0,1	10	При проверке решения учитывается правильность построения алгоритма решения задачи, правильность расчетов и правильность выводов. Максимальный балл выставляется при своевременной сдаче задачи, правильности решения и правильности выводов по решенной задаче. Балл снижается за несвоевременную сдачу решенной задачи, ошибки в решении и неправильность выводов.	экзамен
4	4	Текущий контроль	ПЗ "Потребление и накопление веществ в	0,05	5	При проверке решения учитывается правильность построения алгоритма решения задачи, правильность	экзамен

			биосфере"			расчетов и правильность выводов. Максимальный балл выставляется при своевременной сдаче задачи, правильности решения и правильности выводов по решенной задаче. Балл снижается за несвоевременную сдачу решенной задачи, ошибки в решении и неправильность выводов.	
5	4	Текущий контроль	ПЗ "Загрязнение биосферы"	0,1	10	При проверке решения учитывается правильность построения алгоритма решения задачи, правильность расчетов и правильность выводов. Максимальный балл выставляется при своевременной сдаче задачи, правильности решения и правильности выводов по решенной задаче. Балл снижается за несвоевременную сдачу решенной задачи, ошибки в решении и неправильность выводов.	экзамен
6	4	Текущий контроль	ПЗ "Индекс демографической напряженности"	0,05	5	При проверке решения учитывается правильность построения алгоритма решения задачи, правильность расчетов и правильность выводов. Максимальный балл выставляется при своевременной сдаче задачи, правильности решения и правильности выводов по решенной задаче. Балл снижается за несвоевременную сдачу решенной задачи, ошибки в решении и неправильность выводов.	экзамен
7	4	Текущий контроль	ПЗ "Техногенная нагрузка территории"	0,05	5	При проверке решения учитывается правильность построения алгоритма решения задачи, правильность расчетов и правильность выводов. Максимальный балл выставляется при своевременной сдаче задачи, правильности решения и правильности выводов по решенной задаче. Балл снижается за несвоевременную сдачу решенной задачи, ошибки в решении и неправильность выводов.	экзамен
8	4	Текущий контроль	ЛР "Определение жесткости воды"	0,15	10	Отчет о выполненной лабораторной работе оформляется один на группу студентов. При защите лабораторных работ оценивается качество оформления отчета, правильность выводов и ответы на контрольные вопросы. Максимальный балл выставляется при качественном оформлении отчета, правильных выводах по работе и ответах на все вопросы. Балл снижается за	экзамен

						несвоевременную сдачу отчета, ненадлежащее оформление отчета и неверные ответы на вопросы.	
9	4	Текущий контроль	ЛР "Определение нитратов и нитритов в воде и водной вытяжке продуктов"	0,05	5	Отчет о выполненной лабораторной работе оформляется один на группу студентов. При защите лабораторных работ оценивается качество оформления отчета, правильность выводов и ответы на контрольные вопросы. Максимальный балл выставляется при качественном оформлении отчета, правильных выводах по работе и ответах на все вопросы. Балл снижается за несвоевременную сдачу отчета, ненадлежащее оформление отчета и неверные ответы на вопросы.	экзамен
10	4	Текущий контроль	ЛР "Определение железа в воде и водной вытяжке продуктов"	0,05	5	Отчет о выполненной лабораторной работе оформляется один на группу студентов. При защите лабораторных работ оценивается качество оформления отчета, правильность выводов и ответы на контрольные вопросы. Максимальный балл выставляется при качественном оформлении отчета, правильных выводах по работе и ответах на все вопросы. Балл снижается за несвоевременную сдачу отчета, ненадлежащее оформление отчета и неверные ответы на вопросы.	экзамен
11	4	Текущий контроль	ЛР "Определение кислорода в воде"	0,15	10	Отчет о выполненной лабораторной работе оформляется один на группу студентов. При защите лабораторных работ оценивается качество оформления отчета, правильность выводов и ответы на контрольные вопросы. Максимальный балл выставляется при качественном оформлении отчета, правильных выводах по работе и ответах на все вопросы. Балл снижается за несвоевременную сдачу отчета, ненадлежащее оформление отчета и неверные ответы на вопросы.	экзамен
12	4	Текущий контроль	Подготовка, проверка и защита реферата	0,15	10	Реферат готовится по одной из тем, предложенной преподавателем. По теме реферата готовится доклад и презентация. В ходе защиты реферата студент должен ответить на вопросы, которые ему задают. При оценивании результатов работы над рефератом учитывается правильность оформления рефератов в соответствии с действующими стандартами университета, степень	экзамен

						самостоятельной работы над рефератом, наглядность подготовленных презентаций, а также умение отвечать на вопросы. Максимальная оценка выставляется при наличии правильно оформленного реферата, наличии собственных выводов по теме реферата, подготовке и защите доклада на занятии и ответе на вопросы по теме реферата. При отсутствии доклада и защиты реферата максимальный балл - 2.	
13	4	Промежуточная аттестация	Мероприятия промежуточной аттестации (тестирование)	-	20	Промежуточная аттестация проходит в виде тестирования. Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся во время экзамена. Тест состоит из 20 вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 30 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	экзамен
14	4	Текущий контроль	Итоговый контроль знаний	0,1	10	Студенту предлагается тест, состоящий из 10 вопросов. На ответы отводится 20 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов - 10. Весовой коэффициент мероприятия - 0,1 Контрольная работа, пропущенная по неуважительной причине, может быть переписана. Максимальный балл в этом случае составит 5 баллов.	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
ОПК-2	Знает: нормативные требования к предельно-допустимым концентрациям вредных веществ в атмосфере, воде и	+	+													+	+	+

	грунте, основные нормативные документы в области обеспечения экологической безопасности																		
ОПК-2	Умеет: рассчитывать экологическую нагрузку при действии нескольких видов вредных веществ, определять экологическую опасность веществ образующихся при осуществлении производственной деятельности	++								+++	+							+	+
ОПК-2	Имеет практический опыт: расчета концентраций вредных веществ в атмосфере, воде и на грунте, применения (в том числе для осуществления контроля) технической документации, регламентирующей защиту окружающей среды от негативного воздействия при осуществлении производственной деятельности									+++	+							+	+

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:

1. Экология и жизнь
2. Экология промышленность России
3. Экология человека

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания по самостоятельной работе студентов

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания по самостоятельной работе студентов

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Большаков, В. В. Качак, В. Г. Коберниченко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Логос, 2020. — 504 с. — ISBN 978-5-98704-716-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162976 (дата обращения: 25.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Экология : учебник и практикум для вузов / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая, А. В. Корсакова. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 352 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01759-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:

		https://urait.ru/bcode/468485 (дата обращения: 25.06.2021). https://e.lanbook.com/book/162976
--	--	--

Перечень используемого программного обеспечения:

1. 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
Лабораторные занятия	521 (3)	Оборудование, приборы, приспособления и посуда для химических экспериментов
Лекции	473 (3)	Аудиовизуальные и звуковоспроизводящие технические средства: мультимедийный комплекс (проекторный телевизор, сопряженный с ПЭВМ); проектор потолочного крепления; документ-камера, сопряженная с проектором; аудиосистема; экран настенный с электроприводом