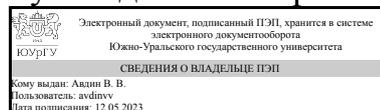


УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



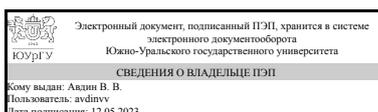
В. В. Авдин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.05 Оценка воздействия деятельности предприятий на водные объекты  
**для направления** 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии  
**уровень** Магистратура  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Экология и химическая технология

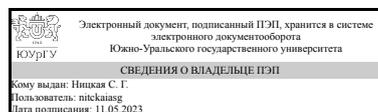
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.04.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 909

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



В. В. Авдин

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



С. Г. Ницкая

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является приобретение студентами знаний о направлениях и способах рационального и комплексного использования водных ресурсах, их защите от загрязнения и истощения и допустимости влияния различных хозяйствующих объектов на водные ресурсы. Задачами освоения дисциплины является приобретение навыков оценки водохозяйственных балансов предприятия, выявление и предупреждения негативного воздействия предприятия на водные ресурсы, приобретение знаний по определению качественных и количественных показателей допустимого воздействия действующих предприятий на водные ресурсы в соответствии с требованиями законодательства

## Краткое содержание дисциплины

Общие положения оценки влияния деятельности предприятий на водные объекты. Правовая охрана водных объектов от загрязнения, засорения и истощения. Виды водопользования. Критерии качества природных вод. Нормирование водопотребления и сброса загрязняющих веществ со сточными водами. Оценка допустимости воздействия промышленных предприятий на водные объекты. Зоны охраны водных объектов. Размещение промышленных предприятий в районе расположения водных объектов

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен разрабатывать мероприятия энерго- и 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: базовые составляющие проблемных ситуаций, методы системного подхода решения задачи Умеет: логично и аргументированно выбирать оптимальный вариант решения Имеет практический опыт: определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи
ПК-5 Способен определять безопасные решения на соответствие требованиям экологического законодательства; определять оптимальные параметры природоохранных и ресурсосберегающих решений	Знает: современные методы оценки воздействия деятельности предприятий на компоненты окружающей среды Умеет: выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность реализуемых проектов Имеет практический опыт: определения оптимальных параметров работы промышленных предприятий в соответствии с требованиями экологического законодательства

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.04 Государственная экологическая экспертиза,	Не предусмотрены

1.О.08 Организация системы обращения с отходами на предприятии	
--	--

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

Дисциплина	Требования
1.О.08 Организация системы обращения с отходами на предприятии	Знает: теоретические основы управления проектами в области экологии и природопользования, методы и способы утилизации отходов производства, основы экологического законодательства в области обращения с отходами Умеет: обосновывать выбор приоритетных направлений в области экологии и природопользования, осуществлять выбор технологических процессов, способствующих повышению экологической безопасности производства за счет комплексного использования сырья, определять оптимальные параметры природоохранных и ресурсосберегающих решений Имеет практический опыт: использования методических подходов анализа и управления экологическими проблемами, проведения мероприятий, направленных на комплексное использование сырья и утилизацию отходов, выбора безопасных технологий утилизации отходов в соответствии с требованиями экологического законодательства
1.О.04 Государственная экологическая экспертиза	Знает: методы оценки степени опасности антропогенных процессов Умеет: оценивать экологическую безопасность производства Имеет практический опыт: проведения оценки последствий воздействия токсичных веществ на окружающую среду

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 86,75 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	216	72	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	72	32	40
Лекции (Л)	16	16	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	56	16	40
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0

<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	129,25	35,75	93,5
подготовка к контрольным работам	15	15	0
подготовка к экзамену	35,5	0	35,5
подготовка к практическим занятиям	24	0	24
подготовка к зачету	15,75	15,75	0
подготовка к контрольным занятиям	34	0	34
подготовка к лекционным занятиям	5	5	0
Консультации и промежуточная аттестация	14,75	4,25	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	экзамен

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Общие требования в области охраны водных объектов при эксплуатации предприятий	12	6	6	0
2	Нормирование водопотребления и сброса загрязняющих веществ со сточными водами	20	10	10	0
3	Зоны охраны водных объектов	10	0	10	0
4	Размещение промышленных объектов	10	0	10	0
5	Влияние сброса производственных сточных вод на качество воды водоемов	10	0	10	0
6	Условия разбавления сточных вод в водных объектах	10	0	10	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Правовая охрана водных объектов от загрязнения, засорения и истощения. Виды водопользования	2
2	1	Нормы водопотребления и водоотведения. Водный баланс предприятия	4
3	2	Экологическое нормирование. Нормативы допустимых сбросов сточных вод в водоемы	6
4	2	Регулирование поверхностного стока с территории промпредприятий	4

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Общие требования в области охраны водных объектов при эксплуатации предприятий	6
2	2	Критерии качества природных вод. Индекс загрязнения, степень загрязнения	6
3	2	Нормы водопотребления и водоотведения. Водный баланс предприятия	4
4	3	Оценка допустимости воздействия на водные объекты	4
5	3	Регулирование поверхностного стока с территории пром. предприятий	4
7	3	Зоны охраны водных объектов. Хозяйственная деятельность в зонах охраны водных объектов	2
8	4	Размещение промышленных объектов	6

9	4	Строительство в пределах водоохраной зоны	4
10	5	Влияние сброса производственных сточных вод на качество воды водоемов	6
11	5	Определение степени очистки сточных вод	4
12	6	Условия разбавления сточных вод в водоемах	4
13	6	Условия сброса сточных вод в непроточные водоемы	4
14	6	Документация предприятия в области охраны поверхностных вод и рационального природопользования	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 контрольным работам	<p>1. осн. [1] – Разделы методики оценки и контроля вредных веществ различного агрегатного состояния, основные инженерные мероприятия по защите окружающей среды</p> <p>2. осн. [2] – Разделы влияние промышленных предприятий на состояние компонентов природной среды, основные источники загрязнения природной среды промышленными предприятиями, методы инженерной защиты окружающей среды, механизмы управления природоохранной деятельностью на предприятии и механизмы природоохранного регулирования</p> <p>3. осн. [3] – Разделы принципы формирования экологически безопасных и энергосберегающих технологий обезвреживания отходов (газообразных, жидких и твёрдых)</p> <p>4. осн. [4] – Разделы Инженерные способы защиты окружающей среды.</p> <p>Экологически чистые технологии и производства. 1. доп [1] Разделы – комплексное использование и охрана водных ресурсов при решении водохозяйственных задач</p> <p>2. осн. [2] – Разделы – рациональное использование и охрана водных ресурсов при решении водохозяйственных задач</p> <p>промышленности электр. [1] – Разделы – критерии оценки эффективности защитных процессов и теоретические принципы их организации [2, 3] – Разделы – Обоснование проектных ресурсосберегающих решений в водохозяйственном комплексе</p>	3	15

	промышленных предприятий [4] – Разделы – Статистико-математических моделей для обработки экологических данных и прогнозирования		
подготовка к экзамену	1. осн. [1] – Разделы методики оценки и контроля вредных веществ различного агрегатного состояния, основные инженерные мероприятия по защите окружающей среды 2. осн. [2] – Разделы влияние промышленных предприятий на состояние компонентов природной среды, основные источники загрязнения природной среды промышленными предприятиями, методы инженерной защиты окружающей среды, механизмы управления природоохранной деятельностью на предприятии и механизмы природоохранного регулирования 3. осн. [3] – Разделы принципы формирования экологически безопасных и энергосберегающих технологий обезвреживания отходов (газообразных, жидких и твёрдых) 4. осн. [4] – Разделы Инженерные способы защиты окружающей среды. Экологически чистые технологии и производства. 1. доп [1] Разделы – комплексное использование и охрана водных ресурсов при решении водохозяйственных задач 2. осн. [2] – Разделы – рациональное использование и охрана водных ресурсов при решении водохозяйственных задач промышленности электр. [1] – Разделы – критерии оценки эффективности защитных процессов и теоретические принципы их организации [2, 3] – Разделы – Обоснование проектных ресурсосберегающих решений в водохозяйственном комплексе промышленных предприятий [4] – Разделы – Статистико-математических моделей для обработки экологических данных и прогнозирования	4	35,5
подготовка к практическим занятиям	1. осн. [1] – Разделы методики оценки и контроля вредных веществ различного агрегатного состояния, основные инженерные мероприятия по защите окружающей среды 2. осн. [2] – Разделы влияние промышленных предприятий на состояние компонентов природной среды, основные источники загрязнения природной среды промышленными предприятиями, методы инженерной защиты окружающей среды, механизмы управления природоохранной	4	24

	<p>деятельностью на предприятии и механизмы природоохранного регулирования 3. осн. [3] – Разделы принципы формирования экологически безопасных и энергосберегающих технологий обезвреживания отходов (газообразных, жидких и твёрдых) 4. осн. [4] – Разделы Инженерные способы защиты окружающей среды. Экологически чистые технологии и производства. 1. доп [1] Разделы – комплексное использование и охрана водных ресурсов при решении водохозяйственных задач 2. осн. [2] – Разделы – рациональное использование и охрана водных ресурсов при решении водохозяйственных задач промышленности электр. [1] – Разделы – критерии оценки эффективности защитных процессов и теоретические принципы их организации [2, 3] – Разделы – Обоснование проектных ресурсосберегающих решений в водохозяйственном комплексе промышленных предприятий [4] – Разделы – Статистико-математических моделей для обработки экологических данных и прогнозирования</p>		
подготовка к зачету	<p>1. осн. [1] – Разделы методики оценки и контроля вредных веществ различного агрегатного состояния, основные инженерные мероприятия по защите окружающей среды 2. осн. [2] – Разделы влияние промышленных предприятий на состояние компонентов природной среды, основные источники загрязнения природной среды промышленными предприятиями, методы инженерной защиты окружающей среды, механизмы управления природоохранной деятельностью на предприятии и механизмы природоохранного регулирования 3. осн. [3] – Разделы принципы формирования экологически безопасных и энергосберегающих технологий обезвреживания отходов (газообразных, жидких и твёрдых) 4. осн. [4] – Разделы Инженерные способы защиты окружающей среды. Экологически чистые технологии и производства. 1. доп [1] Разделы – комплексное использование и охрана водных ресурсов при решении водохозяйственных задач 2. осн. [2] – Разделы – рациональное использование и охрана водных ресурсов при решении</p>	3	15,75

	<p>водохозяйственных задач промышленности электр. [1] – Разделы – критерии оценки эффективности защитных процессов и теоретические принципы их организации [2, 3] – Разделы – Обоснование проектных ресурсосберегающих решений в водохозяйственном комплексе промышленных предприятий [4] – Разделы – Статистико-математических моделей для обработки экологических данных и прогнозирования</p>		
подготовка к контрольным занятиям	<p>1. осн. [1] – Разделы методики оценки и контроля вредных веществ различного агрегатного состояния, основные инженерные мероприятия по защите окружающей среды 2. осн. [2] – Разделы влияние промышленных предприятий на состояние компонентов природной среды, основные источники загрязнения природной среды промышленными предприятиями, методы инженерной защиты окружающей среды, механизмы управления природоохранной деятельностью на предприятии и механизмы природоохранного регулирования 3. осн. [3] – Разделы принципы формирования экологически безопасных и энергосберегающих технологий обезвреживания отходов (газообразных, жидких и твёрдых) 4. осн. [4] – Разделы Инженерные способы защиты окружающей среды. Экологически чистые технологии и производства. 1. доп [1] Разделы – комплексное использование и охрана водных ресурсов при решении водохозяйственных задач 2. осн. [2] – Разделы – рациональное использование и охрана водных ресурсов при решении водохозяйственных задач промышленности электр. [1] – Разделы – критерии оценки эффективности защитных процессов и теоретические принципы их организации [2, 3] – Разделы – Обоснование проектных ресурсосберегающих решений в водохозяйственном комплексе промышленных предприятий [4] – Разделы – Статистико-математических моделей для обработки экологических данных и прогнозирования</p>	4	34
подготовка к лекционным занятиям	<p>1. осн. [1] – Разделы методики оценки и контроля вредных веществ различного агрегатного состояния, основные инженерные мероприятия по защите</p>	3	5

	<p>окружающей среды 2. осн. [2] – Разделы влияние промышленных предприятий на состояние компонентов природной среды, основные источники загрязнения природной среды промышленными предприятиями, методы инженерной защиты окружающей среды, механизмы управления природоохранной деятельностью на предприятии и механизмы природоохранного регулирования 3. осн. [3] – Разделы принципы формирования экологически безопасных и энергосберегающих технологий обезвреживания отходов (газообразных, жидких и твердых) 4. осн. [4] – Разделы Инженерные способы защиты окружающей среды. Экологически чистые технологии и производства. 1. доп [1] Разделы – комплексное использование и охрана водных ресурсов при решении водохозяйственных задач 2. осн. [2] – Разделы – рациональное использование и охрана водных ресурсов при решении водохозяйственных задач промышленности электр. [1] – Разделы – критерии оценки эффективности защитных процессов и теоретические принципы их организации [2, 3] – Разделы – Обоснование проектных ресурсосберегающих решений в водохозяйственном комплексе промышленных предприятий [4] – Разделы – Статистико-математических моделей для обработки экологических данных и прогнозирования</p>		
--	--	--	--

## 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	Контрольная работа № 1	0,2	5	Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела. Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное	зачет

						<p>на опрос - 20 минут.  Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллам.  Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла.  Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.  Оценка за мероприятия определяется суммированием баллов за все вопросы:</p>	
2	3	Текущий контроль	Контрольная работа № 2	0,2	5	<p>Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела.  Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут.  Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллам.  Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла.  Оценка за мероприятия определяется суммированием баллов за все вопросы:</p>	зачет
3	3	Текущий контроль	Контрольная работа № 3	0,2	5	<p>Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела.  Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут.  Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллам.  Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла.  Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.  Оценка за мероприятия определяется суммированием баллов за все вопросы:</p>	зачет
4	4	Текущий контроль	Контрольная работа № 4	0,2	5	<p>Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела.  Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут.  Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллам.  Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла.  Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.  Максимальное количество баллов – 5.  Оценка за мероприятия определяется суммированием баллов за все вопросы:  Весовой коэффициент мероприятия – 0,2</p>	экзамен
5	4	Текущий контроль	Контрольная работа № 5	0,2	5	<p>Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела.  Студенту задаются 5 вопросов из списка</p>	экзамен

						<p>контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут.</p> <p>Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллам.</p> <p>Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Оценка за мероприятия определяется суммированием баллов за все вопросы:</p>	
6	4	Текущий контроль	Контрольная работа № 6	0,2	5	<p>Контрольная работа проводится в виде письменного опроса и осуществляется на последнем занятии изучаемого раздела.</p> <p>Студенту задаются 5 вопросов из списка контрольных вопросов. Время, отведенное на опрос - 20 минут.</p> <p>Правильный полный ответ на вопрос соответствует 1 баллам.</p> <p>Частично правильный (неполный) ответ соответствует 0,5 балла.</p> <p>Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.</p> <p>Оценка за мероприятия определяется суммированием баллов за все вопросы:</p>	экзамен
7	3	Промежуточная аттестация	зачет	-	5	<p>По желанию студента процедура промежуточной аттестации проводится по билетам устно, в билете 2 вопроса, возможно получить максимально 5 баллов. 5 баллов – обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы, показал отличные знания в рамках учебного материала, ответил на все дополнительные вопросы. 4 балла – обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы, показал хорошие знания в рамках учебного материала, ответил на большинство дополнительных вопросов; 3 балла – обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы, показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала, допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы; 2 балла – обучающийся при ответе на теоретические вопросы продемонстрировал неудовлетворительный уровень знаний в рамках учебного материала, допустил много неправильных ответов на дополнительные вопросы; 0 баллов – учащийся не ответил на теоретические вопросы в билете и на дополнительно заданные</p>	зачет
8	4	Промежуточная аттестация	экзамен	-	15	<p>Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в устной форме. Для подготовки предлагаются вопросы к экзамену. В билете три теоретических</p>	экзамен

					<p>вопроса. За ответ на вопросы билета студент может получить – максимально 15 баллов, каждый вопрос имеет вес 0,5. Критерии оценивания ответа на вопрос билета:</p> <p>5 баллов – студент демонстрирует глубокие знания и полное понимание, системное изложение материала, выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений; свободное оперирование фактами и сведениями с использованием сведений из других предметов;</p> <p>4 балла – полное изложение материала, выделение существенных признаков; формулировка выводов и обобщений с отдельными несущественными ошибками, имеются 1-2 незначительных замечания преподавателя, студент свободно устраняет замечания по отдельным частям ответа;</p> <p>3 балла – понимание основного материала, ответ не содержит грубых ошибок, имеются более 2-х неточностей и замечаний преподавателя, при устранении замечаний возникают затруднения и требуются наводящие вопросы преподавателя;</p> <p>2 балла – бессистемное неполное изложение материала, выделение случайных признаков изученного; но более 50 % ответа составляют правильные сведения, студент демонстрирует неуверенные и неточные ответы на наводящие вопросы преподавателя;</p> <p>1 балл – грубые ошибки в ответе, менее 50 % ответа являются неверными, студент демонстрирует неумение производить простейшие обобщения, выводы;</p> <p>0 баллов – нет ответа на вопрос</p>	
--	--	--	--	--	---	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	<p>Прохождение промежуточной аттестации не обязательно, возможно выставление оценки по текущему контролю. На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент может улучшить свой рейтинг, пройдя контрольное мероприятие промежуточной аттестации, которое не является обязательным. Контрольное мероприятие промежуточной аттестации проводится во время зачета в виде итоговой контрольной работы по всем разделам дисциплины. Студенту задаются 3 вопроса из списка зачетных вопросов. Время,</p>	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	отведенное на письменный контрольный опрос - 30 минут. Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов.	
экзамен	Прохождение промежуточной аттестации не обязательно, возможно выставление оценки по текущему контролю. По желанию студента проводится процедура промежуточной аттестации по билетам. Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в устной форме. Для подготовки предлагаются вопросы к экзамену. В билете три теоретических вопроса. За ответ на каждый вопрос студент может получить максимально 5 баллов, каждый вопрос имеет вес 0,5. всего за билет – максимально 15 баллов.	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
ПК-1	Знает: базовые составляющие проблемных ситуаций, методы системного подхода решения задачи	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: логично и аргументированно выбирать оптимальный вариант решения	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-5	Знает: современные методы оценки воздействия деятельности предприятий на компоненты окружающей среды	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-5	Умеет: выделять основные факторы, влияющие на экологическую безопасность реализуемых проектов	+	+	+	+	+	+	+	+
ПК-5	Имеет практический опыт: определения оптимальных параметров работы промышленных предприятий в соответствии с требованиями экологического законодательства	+	+	+	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Калыгин, В. Г. Промышленная экология [Текст] учеб. пособие для вузов В. Г. Калыгин. - 4-е изд., перераб. - М.: Академия, 2010. - 431, [1] с.
2. Тимофеева, С. С. Промышленная экология. Практикум [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности 280700 "Техносфер. безопасность" С. С. Тимофеева, О. В. Тюкалова. - М.: Форум : ИНФРА-М, 2014. - 127, [1] с. ил.
3. Николайкина, Н. Е. Промышленная экология: Инженерная защита биосферы от воздействия воздушного транспорта [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Безопасность технол. процессов и пр-в" направления "Безопасность жизнедеятельности" Н. Е. Николайкина, Н. И. Николайкин, А. М. Митягина. - М.: Академкнига, 2006. - 239 с.

4. Промышленная экология [Текст] учеб. пособие для вузов В. В. Гутенев, В. В. Денисов, И. А. Денисова и др. ; под ред. В. В. Денисова. - М.: Март, 2007. - 719 с. ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Комплексное использование водных ресурсов Учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Стр-во" С. В. Яковлев, И. Г. Губий, И. И. Павлинова, В. Н. Родин. - М.: Высшая школа, 2005. - 383,[1] с. ил.

2. Яковлев, С. В. Комплексное использование водных ресурсов [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Водоснабжение и водоотведение" направления "Стр-во" С. В. Яковлев, И. Г. Губий, И. И. Павлинова. - Изд. 2-е перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2005

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

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

1. Оценка влияния промышленного объекта на окружающую среду Учеб. пособие С. Г. Ницкая, Н. И. Ходоровская, И. В. Антоненко; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология; ЮУрГУ. Челябинск. Издательство ЮУрГУ 2004 <http://www.lib.susu.ac.ru>

2. Воздействие промышленных предприятий на водные объекты: учебное пособие /С.Г. Ницкая. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. - 97 с.

3. Обеспечение экологической безопасности на предприятии Текст пособие для курсов повышения квалификации в области обеспечения экологической безопасности Юж.-Урал. гос. ун-т, Независимый аттестац.-метод. центр ; ЮУрГУ

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

1. Оценка влияния промышленного объекта на окружающую среду Учеб. пособие С. Г. Ницкая, Н. И. Ходоровская, И. В. Антоненко; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и инженер. экология; ЮУрГУ. Челябинск. Издательство ЮУрГУ 2004 <http://www.lib.susu.ac.ru>

2. Воздействие промышленных предприятий на водные объекты: учебное пособие /С.Г. Ницкая. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. - 97 с.

3. Обеспечение экологической безопасности на предприятии Текст пособие для курсов повышения квалификации в области обеспечения экологической безопасности Юж.-Урал. гос. ун-т, Независимый аттестац.-метод. центр ; ЮУрГУ

**Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
---	----------------	--	----------------------------

1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сотникова, Е. В. Теоретические основы процессов защиты среды обитания : учебное пособие / Е. В. Сотникова, В. П. Дмитренко, В. С. Сотников. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-1624-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168724">https://e.lanbook.com/book/168724</a> (дата обращения: 09.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Ульрих, Д. В. Обоснование проектных ресурсосберегающих решений в водохозяйственном комплексе промышленных предприятий [Текст] Ч. 1 : Современные технологии и аппаратурное оформление в системе промышленного водоснабжения : учеб. пособие по направлению 08.03.01 и 08.04.01 "Стр-во" / Д. В. Ульрих, И. А. Арканова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Архитектур.-строит. ин-т, Каф. Градостр-во, инж. сети и системы ; ЮУрГУ. Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2016 <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000549528">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000549528</a>
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Ульрих, Д. В. Обоснование проектных ресурсосберегающих решений в водохозяйственном комплексе промышленных предприятий [Текст] Ч. 2 : Современные технологии и аппаратурное оформление в системе промышленного водоотведения : учеб. пособие по направлению 08.03.01 и 08.04.01 "Стр-во" / Д. В. Ульрих, И. А. Арканова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Архитектур.-строит. ин-т, Каф. Градостр-во, инж. сети и системы ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2016 <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000549526">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000549526</a> 131, [1] с. : ил. + электрон. версия
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Ларичкин, В. В. Методики инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие / В. В. Ларичкин, И. А. Сажин, В. Г. Ларионов. — 2-е изд. — Москва : Дашков и К, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-394-04126-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/173974">https://e.lanbook.com/book/173974</a> (дата обращения: 09.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Сотникова, Е. В. Теоретические основы процессов защиты среды обитания : учебное пособие / Е. В. Сотникова, В. П. Дмитренко, В. С. Сотников. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-1624-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211763">https://e.lanbook.com/book/211763</a> (дата обращения: 11.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Широков, Ю. А. Экологическая безопасность на предприятии : учебное пособие для вузов / Ю. А. Широков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-9051-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/183796">https://e.lanbook.com/book/183796</a> (дата обращения: 11.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(31.12.2022)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	208 (1а)	мультимедийное оборудование Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно).
Практические занятия и семинары	208 (1а)	мультимедийное оборудование Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно).