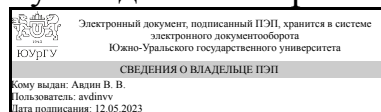


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



В. В. Авдин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.06 Оценка воздействия деятельности предприятий на водные объекты

для направления 05.04.06 Экология и природопользование

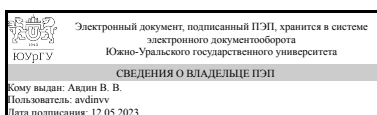
уровень Магистратура

форма обучения очная

кафедра-разработчик Экология и химическая технология

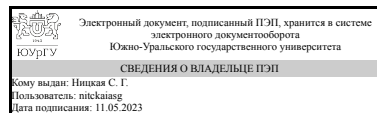
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 897

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



В. В. Авдин

Разработчик программы,  
к.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-2 Способен использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; разрабатывать и проектировать системы и методы охраны окружающей среды | Знает: нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ<br>Умеет: проводить оценку воздействия любых форм хозяйственной деятельности на окружающую среду, диагностировать проблемы и разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды<br>Имеет практический опыт: использования типовых методик проведения природоохранных мероприятий |
| ПК-5 Способен проводить анализ материалов экологической направленности в целях планирования и осуществления деятельности в сфере охраны окружающей среды   | Знает: методы, критерии и параметры оценки результатов экспертно-аналитической деятельности<br>Умеет: формировать природоохранные мероприятия на основе экологической оценки<br>Имеет практический опыт: выбора и контроля проектных решений и представления результатов в области экологической безопасности   |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

|   |   |
|---|---|
| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|

|  |                  |
|--|------------------|
| 1.Ф.05 Нанодисперсные системы,<br>1.Ф.06 Специальные методы очистки водных систем в промышленности | Не предусмотрены |
|--|------------------|

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

| Дисциплина   | Требования  |
|--|---|
| 1.Ф.05 Нанодисперсные системы                                    | Знает: современные представления о нанодисперсных системах и технологиях, методах их разработки и исследования, направлениях применения Умеет: определять классы нанодисперсных материалов, предъявляемые к ним требования; формулировать исследовательские задачи для получения информации о их строении, процессах формирования и структурообразования, определять пути повышения качества нанодисперсных материалов и технологий Имеет практический опыт: получения органических и неорганических нанодисперсных материалов и технологий, их анализа и применения на практике  |
| 1.Ф.06 Специальные методы очистки водных систем в промышленности | Знает: основы процессов очистки производственных сточных вод; критерии оценки экологической эффективности технологических процессов очистки; функциональное назначение оборудования и формирование технического решения по заданным параметрам; требования к качеству питьевой (технической) воды; методы и сооружения очистки водных систем предприятий различных отраслей Умеет: анализировать технологические особенности оборудования и обосновывать альтернативные технические решения в области очистки и рационального использования воды; обосновывать конкретные технические решения и выбирать технические средства и технологии водоподготовки; проводить анализ работы основного и вспомогательного оборудования для очистки воды; определять направления интенсификации и реконструкции систем водоотведения, используемого оборудования Имеет практический опыт: выбора и реализации способов интенсификации работы очистного оборудования по технологическим стадиям процесса; производить выбор аппаратов и рассчитывать технологические параметры процесса; проектирования технологических схем очистки водных систем в промышленности |

#### 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 экзамену  | 35,5        | 0                                  | 35,5    |
| подготовка к зачету  | 15,75       | 15,75                              | 0       |
| подготовка к лекционным занятиям   | 5           | 5                                  | 0       |
| подготовка к практическим занятиям   | 24          | 0                                  | 24      |
| подготовка к контрольным работам   | 15          | 15                                 | 0       |
| подготовка к контрольным занятиям  | 34          | 0                                  | 34      |
| 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 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. | 4       | 35,5         |

|                     |   |   |       |
|---------------------|---|---|-------|
|                     | <p>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.</p> <p>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] –</p> | 3 | 15,75 |

|                                    |  |   |    |
|------------------------------------|--|---|----|
|                                    | Разделы – Статистико-математических моделей для обработки экологических данных и прогнозирования   |   |    |
| подготовка к лекционным 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 твердых) 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 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> | 3 | 5  |
| подготовка к практическим 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</p>   | 4 | 24 |

|                                  |   |   |    |
|----------------------------------|---|---|----|
|                                  | <p>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 контрольным работам | <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</p> | 3 | 15 |



|                                   |  |   |    |
|-----------------------------------|--|---|----|
|                                   | 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  |   |    |
| 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</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 промышленных предприятий [4] – Разделы – Статистико-математических моделей для обработки экологических данных и прогнозирования</p> | 4 | 34 |

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

|   |   |                          |         |   |   |         |
|---|---|--------------------------|---------|---|---|---------|
|   |   |                          |         |   | 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   |         |
| 8 | 4 | Промежуточная аттестация | экзамен | - | 15 <p>Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в устной форме. Для подготовки предлагаются вопросы к экзамену. В билете три теоретических 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> | экзамен |

## 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, 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.</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| экзамен                      | <p>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.</p>   | 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-2        | Знает: нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ   | +    | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-2        | Умеет: проводить оценку воздействия любых форм хозяйственной деятельности на окружающую среду, диагностировать проблемы и разрабатывать практические рекомендации по охране окружающей среды | +    | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-2        | Имеет практический опыт: использования типовых методик проведения природоохранных мероприятий  | +    | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-5        | Знает: методы, критерии и параметры оценки результатов экспертно-аналитической деятельности  | +    | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-5        | Умеет: формировать природоохранные мероприятия на основе экологической оценки  | +    | + | + | + | + | + | + | + |
| ПК-5        | Имеет практический опыт: выбора и контроля проектных решений и представления результатов в области 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. 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. 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
2. Воздействие промышленных предприятий на водные объекты: учебное пособие /С.Г. Ницкая. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. - 97 с.
3. 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>

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

1. 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

2. Воздействие промышленных предприятий на водные объекты: учебное пособие /С.Г. Ницкая. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2019. - 97 с.
3. 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>

### 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 | Основная литература                                      | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Дмитренко, В. П. Экологическая безопасность в техносфере : учебное пособие / В. П. Дмитренко, Е. В. Сотникова, Д. А. Кривошеин. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 524 с. — ISBN 978-5-8114-2099-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/212375">https://e.lanbook.com/book/212375</a> (дата обращения: 11.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.  |

|   |                           |   |   |
|---|---------------------------|---|---|
| 6 | 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. |
| 7 | 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 |
|---------------------------------|----------|--|
| Практические занятия и семинары | 208 (1а) | мультимедийное оборудование Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно).   |
| Лекции                          | 208 (1а) | мультимедийное оборудование Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно).   |