

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
 Должность: И.о. ректора  
 Дата подписания: 03.07.2026 19:42:59  
 Уникальный программный ключ:  
 b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

## ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

**Федеральное государственное бюджетное  
 образовательное учреждение высшего образования  
 "Сибирский государственный университет водного транспорта"**

### ФТД.02

## Гидроэкологическое обеспечение эксплуатации водных путей рабочая программа дисциплины (модуля)

|                           |                                                                                                                                                                                |                                       |  |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой    | <b>Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений</b>                                                                                                  |                                       |  |
| Образовательная программа | 26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"<br>Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"<br>год начала подготовки 2022 |                                       |  |
| Квалификация              | <b>бакалавр</b>                                                                                                                                                                |                                       |  |
| Форма обучения            | <b>заочная</b>                                                                                                                                                                 |                                       |  |
| Общая трудоемкость        | <b>1 ЗЕТ</b>                                                                                                                                                                   |                                       |  |
| Часов по учебному плану   | 36                                                                                                                                                                             | Виды контроля в семестрах:<br>зачет 5 |  |
| в том числе:              |                                                                                                                                                                                |                                       |  |
| аудиторные занятия        | 2                                                                                                                                                                              |                                       |  |
| самостоятельная работа    | 34                                                                                                                                                                             |                                       |  |

#### Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс              | 5  |    | Итого |    |
|-------------------|----|----|-------|----|
|                   | уп | ит |       |    |
| Лекции            | 2  | 2  | 2     | 2  |
| Итого ауд.        | 2  | 2  | 2     | 2  |
| Контактная работа | 2  | 2  | 2     | 2  |
| Сам. работа       | 34 | 34 | 34    | 34 |
| Итого             | 36 | 36 | 36    | 36 |

Рабочая программа дисциплины

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 26.03.03 Водные пути, порты и гидротехнические сооружения. (приказ Минобрнауки России от 21.08.2020 г. № 1087)

**составлена на основании учебного плана образовательной программы:**

26.03.03 Направление подготовки "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"  
Профиль "Водные пути, порты и гидротехнические сооружения"  
год начала подготовки 2022

**Рабочую программу составил(и):**

*к.т.н, Доцент, Спиренкова Ольга Владимировна*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 | Цель дисциплины: сформировать у обучающихся знания, умения и навыки в соответствии с формируемыми компетенциями, направленными на изучение защиты водных ресурсов предприятиями речного флота, гидролого-экологических основ водного хозяйства, изучить природные воды, их запасы и распределение, значение и роль в жизни общества, изучить их химический состав, факторы формирования химического состава, рассмотреть основы водоохранных мероприятий и гидроэкологической безопасности водных ресурсов. |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |                                                                                                              |     |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Цикл (раздел) ООП: |                                                                                                              | ФТД |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                 |     |
| 2.1.1              | Технология дноуглубительных работ                                                                            |     |
| 2.1.2              | Технология производства путевых работ                                                                        |     |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |     |
| 2.2.1              | Производство гидротехнических работ                                                                          |     |
| 2.2.2              | Ремонтно-восстановительные работы на гидротехнических сооружениях                                            |     |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-7: Способен осуществлять и контролировать технологические процессы производства работ с учетом требований производственной и экологической безопасности**

ОПК-7.1: Контроль соответствия объема и качества строительно-монтажных работ требованиям проектно-сметной документации

ОПК-7.2: Контроль соблюдения требований промышленной, пожарной и экологической безопасности при выполнении общестроительных и специальных работ на сооружениях водного транспорта

ОПК-7.3: Контроль соблюдения требований охраны труда при выполнении общестроительных и гидротехнических строительных работ на сооружениях водного транспорта

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |                 |
|------------|-----------------|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b> |

**4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Вид занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                           | Семестр / Курс | Часов | Литература | ПрПо дгот |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------------|-----------|
| Раздел      | <b>Раздел 1. Гидросфера</b>                                                                         |                |       |            |           |
| Ср          | Гидросфера /Ср/                                                                                     | 5              | 8     | Л2.1 Л2.2  | 0         |
| Раздел      | <b>Раздел 2. Качество природных вод</b>                                                             |                |       |            |           |
| Лек         | Формирование и оценка качества природных вод /Лек/                                                  | 5              | 0,5   | Л1.1       | 0         |
| Лек         | Проблемы качества водных объектов /Лек/                                                             | 5              | 0,5   | Л1.1Л3.1   | 0         |
| Ср          | Качество природных вод /Ср/                                                                         | 5              | 8     | Л2.1 Л2.2  | 0         |
| Раздел      | <b>Раздел 3. Оценка влияния водного транспорта на гидроэкологическое состояние водных ресурсов.</b> |                |       |            |           |
| Лек         | Источники загрязнения водных ресурсов /Лек/                                                         | 5              | 0,5   | Л1.1       | 0         |
| Ср          | Влияние антропогенной деятельности на водные ресурсы /Ср/                                           | 5              | 10    | Л2.1 Л2.2  | 0         |
| Раздел      | <b>Раздел 4. Природоохранные сооружения на предприятиях речного флота</b>                           |                |       |            |           |
| Лек         | Мероприятия по защите водных ресурсов от загрязнения и истощения /Лек/                              | 5              | 0,5   | Л1.1       | 0         |
| Ср          | Охрана водных ресурсов /Ср/                                                                         | 5              | 8     | Л2.1 Л2.2  | 0         |

**5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Содержание дисциплины:****Раздел 1. Гидросфера****Тема 1.1 Гидросфера. Водные ресурсы Земли**

Понятие о гидросфере. Круговорот воды в природе. Водный баланс.

**Тема 1.2 Обеспеченность водными ресурсами.**

Неравномерность распределения водных ресурсов

**Раздел 2. Качество природных вод****Тема 2.1 Формирование и оценка качества природных вод**

Химический состав природных вод. Основные показатели качества воды. Интегральный показатель оценки водных ресурсов

**Тема 2.2 Проблемы качества водных объектов**

Гигиенические требования к качеству воды водных объектов

**Раздел 3. Естественное и антропогенное загрязнение водных ресурсов****Тема 3.1 Источники загрязнения водных ресурсов**

Основные источники загрязнения природных вод. Условия сброса сточных вод в водные объекты. Влияние промышленных предприятий, сельского хозяйства, жилищно-коммунального хозяйства, водного транспорта на качество воды

**Тема 3.2 Последствия загрязнения водных ресурсов**

Загрязнение воды и здоровье человека

**Раздел 4. Охрана водных ресурсов****Тема 4.1 Мероприятия по защите водных ресурсов от загрязнения и истощения**

Водоохранные зоны. Прибрежно-защитные полосы. Зоны санитарной охраны источников водоснабжения. Определение границ ЗСО. Мероприятия, направленные на поддержание состояния водных ресурсов

**Тема 4.2 Методы очистки сточных вод**

Механическая очистка, физико-химическая очистка, биологическая очистка

**Наименование практических работ:**

1. Обработка химического анализа природных вод
2. Определение пригодности подземных вод для целей питьевого водоснабжения
3. Правила сброса сточных вод в водные объекты
4. Мониторинг и оценка загрязнения природных вод
5. Расчет и анализ промышленного загрязнения водных ресурсов
6. Расчет концентрации загрязняющих веществ, поступивших в природные воды в результате аварии на ГТС
7. Прогноз возможного загрязнения подземных вод
8. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод
9. Расчет зоны санитарной охраны

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****6.1. Перечень видов оценочных средств**

Тестовые задания для оценки промежуточного контроля

**6.2. Темы письменных работ****6.3. Контрольные вопросы и задания**

Примеры тестовых заданий для оценки промежуточного контроля:

1. Объем пресной воды в гидросфере составляет:

- а) 17%
- б) 25%
- в) 0,5%
- г) 3%

2. Общепринятой единицей измерения предельно-допустимой концентрации вредных веществ в водной среде является:

- а) мг/л
- б) кг/год
- в) мг/г
- г) мг/кг

3. При содержании в природном объекте нескольких загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия, сумма отношений  $C_i/ПДК_i$  не должна превышать ...

- а) 0,5
- б) 1
- в) 5
- г) 10

4. Бактериальное загрязнение водоемов выражается в появлении в них ...
- а) нефтепродуктов
  - б) ядохимикатов
  - в) микроорганизмов
  - г) хлорфторуглеродов
5. Оценка защищенности подземных вод бывает ...
- а) частная и общая
  - б) совершенная и несовершенная
  - в) качественная и некачественная
  - г) качественная и количественная
6. Освобождение воды от взвесей и коллоидных веществ путем ввода специальных реагентов называется ...
- а) аэрацией
  - б) флотацией
  - в) коагуляцией
7. Сколько поясов входит в зону санитарной охраны водозаборов?
- а) два
  - б) три
  - в) четыре
8. Антропогенные факторы это:
- а) факторы климатической природы
  - б) факторы биологической природы
  - в) факторы, вызванные деятельностью человека
9. Единица измерения концентрации загрязняющего вещества в сточных во-дах:
- а) м/с
  - б) мг/м<sup>3</sup>
  - в) кг/л
10. Эвтрофикация водоемов это – ...
- а) обогащение биогенными элементами
  - б) пересыхание
  - в) засоленность

#### 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Методика оценки зачета:

Зачет по дисциплине выставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. При своевременном выполнении практических работ оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования.

Методика оценки теста для оценки промежуточного контроля:

В тесте предусмотрено 15 вопросов. Каждый вопрос оценивается в 1 балл. Отметка «зачтено» ставится, если студент правильно ответил на 13 и более вопросов, «не зачтено» – студент правильно ответил на 12 и менее вопросов.

### 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 7.1 Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                                                                                   | Заглавие                                                 | Издательство, год          |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------|
| Л1.1 | Яковлев Сергей Васильевич, Губий Иван Гаврилович, Павленкова Ирина Игоревна, Родин Василий Николаевич | Комплексное использование водных ресурсов: учеб. пособие | Москва: Высшая школа, 2005 |

##### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители                                                                                       | Заглавие                                                              | Издательство, год        |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Л2.1 | Рощина Екатерина Валерьевна, Сидорова Мария Юрьевна, Тарасенко Светлана Яковлевна, Шамова Вера Васильевна | Гидроэкологические проблемы малых рек города Новосибирска: монография | Новосибирск: СГУВТ, 2016 |
| Л2.2 | Турбинский Виктор Владиславович                                                                           | Улучшение качества природных вод: конспект лекций                     | Новосибирск: НГАВТ, 2012 |

##### 7.1.3. Методические разработки

|      | Авторы, составители          | Заглавие                                                                                                                                                                                                             | Издательство, год        |
|------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| ЛЗ.1 | Тарасенко Светлана Яковлевна | Экологические проблемы подземных вод хозяйственно-питьевого назначения: Метод. указ. [для студ. напр. 280100.62 "Природообустройство и водопользование", профиль "Комплексное использование и охрана вод. ресурсов"] | Новосибирск: НГАВТ, 2014 |

#### 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Назначение                                                                    | Оборудование                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа                     | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной) |
| Учебная аудитория для проведения практических занятий                         | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной) |
| Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации | Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной) |