

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мочалин Константин Сергеевич  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 29.05.2026 19:18:00  
Уникальный программный ключ:  
b7695d6b97247fced4385685adb0d9f8e6f2cdf

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

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

Б1.В.ДЭ.02.01

## Экологические риски и катастрофы в гидрометеорологии

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительного производства, водных путей и гидротехнических сооружений</b>		
Образовательная программа	20.03.01 Направление подготовки "Техносферная безопасность" Профиль "Техносферная безопасность" год начала подготовки 2026		
Квалификация	<b>бакалавр</b>		
Форма обучения	<b>очная</b>		
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля на курсах: зачет 6	
в том числе:			
аудиторные занятия	28		
самостоятельная работа	42		

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	15 3/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Иная контактная работа	2	2	2	2
Итого ауд.	28	28	28	28
Контактная работа	30	30	30	30
Сам. работа	42	42	42	42
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

**разработана в соответствии с ФГОС:**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

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

20.03.01 Направление подготовки "Техносферная безопасность"  
Профиль "Техносферная безопасность"  
год начала подготовки 2026

**Рабочую программу составил(и):**

*к.г.н., Доцент, Тушина Александра Сергеевна*

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Бик Юрий Игоревич

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Целью дисциплины «Экологические риски и катастрофы в гидрометеорологии» является изучение процессов, происходящих в атмосфере и гидросфере Земли, их обобщение и дальнейшее прогнозирование изменений состояния этих оболочек для предотвращения возможных катастрофических ситуаций и учета экологических рисков.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДЭ.02
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Метеорология и климатология
2.1.2	Экология
2.1.3	Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг
2.1.4	Надежность технических систем и техногенный риск
2.1.5	Промышленная экология
2.1.6	Инженерная защита населения и территорий
2.1.7	Информационные технологии в техносферной безопасности
2.1.8	Расчет и проектирование систем защиты окружающей среды
2.1.9	Мониторинг чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера
2.1.10	Опасные природные и техногенные процессы
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Процессы и аппараты защиты окружающей среды
2.2.2	Безопасность технологических процессов и производств
2.2.3	Производственная безопасность
2.2.4	Экологическая экспертиза, оценка воздействия на окружающую среду и сертификация
2.2.5	Надзор и контроль в сфере безопасности
2.2.6	Экологическое проектирование

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

<b>ПК-1: Способен осуществлять учёт, систематизацию и контроль данных о воздействии хозяйственной деятельности на компоненты окружающей среды, а также данных о техническом состоянии очистных сооружений и качестве технологий минимизирующих и (или) предотвращающих негативное воздействие на окружающую среду</b>	
ПК-1.1:	Определяет динамику негативного воздействия технологических процессов организации на окружающую среду

<b>ПК-2: Способен подготовить предложения по инженерным решениям в целях минимизации негативного воздействия хозяйственной деятельности организации на окружающую среду</b>	
---	--

ПК-2.1:	Определяет возможные риски ухудшения показателей загрязнения окружающей среды от осуществления хозяйственной деятельности с расчетом технико-экономических показателей
---------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	физические процессы, происходящие в атмосфере;
3.1.2	процессы, протекающие в гидросфере;
3.1.3	генез возможных катастрофических ситуаций в гидросфере
3.1.4	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать гидрометеорологическую информацию;
3.2.2	методы прогнозирования гидрометеорологических процессов
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

3.3.1	методами расчета колебаний речного стока;
3.3.2	навыками расчета экологических рисков

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература	ПрПо дгот
Раздел	<b>Раздел 1.</b>				
Лек	Введение в гидрометеорологию /Лек/	6	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Пр	Введение в гидрометеорологию /Пр/	6	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
Лек	Катастрофы, вызванные воздействием вод /Лек/	6	5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Пр	Катастрофы, вызванные воздействием вод /Пр/	6	4	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
Лек	Экологические риски /Лек/	6	5	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
Пр	Экологические риски /Пр/	6	6	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	0
Ср	Введение в гидрометеорологию. Катастрофы, вызванные воздействием вод. Экологические риски. /Ср/	6	42	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0
ИКР	Контроль /ИКР/	6	2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3	0

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Введение в гидрометеорологию.

Основные термины и определения. Фазовые преобразования воды в атмосфере. Распределение вод на Земле. Круговорот воды в природе. Баланс влаги на Земном шаре. Основное уравнение водного баланса земного шара. Шестикомпонентный метод изучения водного баланса территории (метод Львовича). Ресурсы пресных вод в мире. Распределение водных ресурсов на Земле. Неравномерность распределения водных ресурсов по территории и во времени в России и в мире. Поверхностный и подземный сток.

Определение степени увлажненности территории.

Определение водного баланса территории (шестикомпонентный метод изучения водного баланса территории) Расчет параметров речного стока.

Катастрофы, вызванные воздействием вод.

Понятие, классификация и причины возникновения катастрофических явлений. Опасные гидрологические явления: наводнения, селевые потоки, водная эрозия, снежные лавины, оползни, разрушение берегов, их предупреждение и борьба с ними. Опасные гидрологические процессы в руслах рек.

Охрана вод от засорения, истощения и загрязнения. Охрана поверхностных вод, водоохранная зона, прибрежно-защитные полосы. Охрана подземных вод, борьба с истощением, зоны санитарной охраны. Профилактические мероприятия.

Методы расчета максимальных зазорных и заторных уровней воды. Расчет толщины скопления льда. Расчет и прогноз движения и трансформации волн перемещения.

Экологические риски.

Понятие и оценка экологического риска. Гидрологические риски природного и антропогенного характера и масштабы ЧС, возникающих с участием водного фактора.

Расчет экологических рисков.

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Тест, защита практических работ

##### 6.2. Темы письменных работ

##### 6.3. Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы для промежуточного контроля:

1. Что такое физическое испарение, транспирация и суммарное испарение? Чем определяется скорость испарения и в каких единицах она выражается?
2. Что такое конденсация? Как происходит конденсация в атмосфере? Что такое уровень конденсации? Что такое ядра конденсации, какие размеры они имеют и какую роль они играют при конденсации водяного пара в атмосфере?
3. Эрозия почв и причины ее возникновения.

4.	Виды антропогенного воздействия на водные ресурсы.
5.	Борьба с наводнениями.
<b>6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания</b>	
Методика оценки теста	
Если количество правильных ответов на вопросы теста составляет от 70 до 100%, обучающийся получает отметку «зачтено». Отметка «не зачтено» ставится в случае, если обучающийся ответил менее чем на 70% вопросов теста.	
Методика оценки практических работ	
При защите практических работ обучающемуся задается два теоретических вопроса. В случае ответа на оба поставленных вопроса, ставится оценка «зачтено». «Не зачтено» ставится, если обучающийся ответил только на один вопрос.	
Методика оценки зачета по дисциплине	
Зачет по дисциплине выставляется по итогам работы обучающегося в течение семестра, при условии выполнения требований рабочей программы дисциплины. При своевременном выполнении и защите практических работ оценка «зачтено» выставляется без специального собеседования.	

<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
<b>7.1 Рекомендуемая литература</b>			
<b>7.1.1. Основная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Берникова Т. А.	Гидрология с основами метеорологии и климатологии: учебник	Москва: МОРЖНИГА, 2011
<b>7.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Моргунов Владимир Кириллович	Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений: учебник для студентов вузов	Новосибирск: Сибирское соглашение, 2005
Л2.2	Хромов Сергей Петрович, Петросянц Михаил Арамаисович	Метеорология и климатология: учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 51140 "География и картография" и спец. 012500 "География" и 013700 "Картография"	Москва: Изд-во МГУ : Изд-во "КолосС", 2004
Л2.3	Захаровская Наталья Николаевна, Ильинич Виталий Витальевич	Метеорология и климатология: учеб. пособие для студентов вузов	Москва: КолосС, 2005
<b>7.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Фомичёва Няиля Николаевна, Тушина Александра Сергеевна	Гидрология, климатология и метеорология: метод. указ. по вып. лаб. и практич. работ	Новосибирск: СГУВТ, 2016

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций	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)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Аудиторная доска; Комплект учебной мебели; Мультимедийное оборудование: проектор (стационарный), экран (стационарный), ПК (переносной)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест. ПК – 10 шт., подключенных к сети "Интернет" и обеспечивающих доступ в электронную информационно-образовательную среду Университета.