

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра гидрологии и охраны водных ресурсов**

**Авторы-составители: Ларченко Ольга Викторовна**

Рабочая программа дисциплины

**ОЦЕНКА И ПРОГНОЗ РУСЛОВЫХ ДЕФОРМАЦИЙ**

Код УМК 95911

Утверждено  
Протокол №9  
от «17» мая 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Наименование дисциплины**

Оценка и прогноз русловых деформаций

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « М.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.04.05** Прикладная гидрометеорология  
направленность Прикладная гидрология и водные ресурсы

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Оценка и прогноз русловых деформаций** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**05.04.05** Прикладная гидрометеорология (направленность : Прикладная гидрология и водные ресурсы)

**ПК.8** Способен к выбору методов гидрометеорологического прогнозирования, основанных на эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходах

#### **Индикаторы**

**ПК.8.2** Использует математические модели для выполнения гидрологических и гидравлических расчетов и прогнозов

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	05.04.05 Прикладная гидрометеорология (направленность: Прикладная гидрология и водные ресурсы)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	4
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	36
<b>Проведение лекционных занятий</b>	12
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	24
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	72
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (4 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Оценка и прогноз русловых деформаций**

#### **Русловой процесс и определяющие его факторы**

Определение состояния изученности теории руслового процесса. Основные направления в изучении руслового процесса. Ведущие научные школы.

Геоморфологические исследования.

Гидродинамические исследования. Установление количественных высотных деформаций. Верхний и нижний бьефы водохранилищ. Оценка степени устойчивости русла.

Гидроморфологические исследования. Изучение форм проявления руслового процесса и закономерностей их образования и развития.

Факторы руслового процесса. Эрозия и аккумуляция.

Особенности транспорта наносов в различных звеньях гидрографической сети. Структурные уровни: микро-, мезо- и макроформы руслового рельефа.

#### **Типизации русловых процессов**

Классификации русел равнинных рек. Типизация пойменно-руслового процесса ГГИ.

Ленточно-рядовый тип.

Побочневый тип. Ограниченное, свободное и незавершенное меандрирование. Осередковый тип.

Пойменная многорукавность. Типизация излучин. Измерители руслового процесса. Критерий Смищенко.

#### **Существующая нормативная база по прогнозам русловых деформаций**

Семинар, посвященный анализу нормативной базы по расчету русловых деформаций.

#### **Гидроморфологический анализ**

Этапы гидроморфологического анализа. Задачи предварительного этапа. Последовательность действий.

Подготовительный этап.

Камеральный этап (обработка материалов). Способы определения размеров деформаций.

Полевой этап. Задачи полевых работ. Специальные гидрометрические работы.

Завершающий этап. Построение профиля предельного размыва. Прогноз русловых деформаций

#### **Итоговое контрольное мероприятие**

Итоговое контрольное мероприятие в виде письменной работы.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Решетько, М. В. Основы гидравлики, гидрологии и гидрометрии : учебное пособие / М. В. Решетько. — Томск : Томский политехнический университет, 2015. — 193 с. — ISBN 978-5-4387-0557-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/55201.html>

2. Барышников, Н. Б. Русловые процессы : учебник / Н. Б. Барышников. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 439 с. — ISBN 5-86813-176-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/17963>

### Дополнительная:

1. Назаров Н. Н., Егоркина С. С. Реки Пермского Прикамья. Горизонтальные русловые деформации/Н. Н. Назаров, С. С. Егоркина.-Пермь:Звезда,2004, ISBN 5-88187-248-7.-155.-Библиогр.: с. 117-121

2. Чалов, Р. С. Пойма и пойменные процессы : межвузовский сборник / Р. С. Чалов, А. В. Чернов, В. И. Антроповский ; под редакцией Н. Б. Барышников, Р. С. Чалов. — Санкт-Петербург : Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006. — 136 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/14924>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Оценка и прогноз русловых деформаций** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и лабораторных занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС); доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Офисный пакет приложений «LibreOffice».

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Лекционные и практические занятия - аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Текущий контроль, групповые (индивидуальные) консультации - аудитория, оснащенная меловой (и) или маркерной доской.

Самостоятельная работа - аудитория для самостоятельной работы, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:



Операционная система ALT Linux;  
Офисный пакет Libreoffice.  
Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Оценка и прогноз русловых деформаций**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ПК.8**

**Способен к выбору методов гидрометеорологического прогнозирования, основанных на эмпирических, статистических аналоговых и динамических подходах**

<b>Индикатор</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<b>ПК.8.2</b> Использует математические модели для выполнения гидрологических и гидравлических расчетов и прогнозов	знает основные положения теории руслового процесса, суть гидроморфологического анализа; умеет выполнять гидравлические расчеты при анализе и прогнозе русловых деформаций	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> не знает основные положения теории руслового процесса, не понимает суть гидроморфологического анализа; не умеет выполнять гидравлические расчеты при анализе и прогнозе русловых деформаций
		<p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> имеет общие представления об основных положениях теории руслового процесса, сути гидроморфологического анализа; не умеет выполнять гидравлические расчеты при анализе и прогнозе русловых деформаций
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> знает основные положения теории руслового процесса, понимает суть гидроморфологического анализа, но испытывает некоторые затруднения при выполнении гидравлические расчеты при анализе и прогнозе русловых деформаций
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> знает основные положения теории руслового процесса, суть гидроморфологического анализа; умеет выполнять гидравлические расчеты при анализе и прогнозе русловых деформаций

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.8.2</b> Использует математические модели для выполнения гидрологических и гидравлических расчетов и прогнозов	Типизации русловых процессов <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	знает факторы, определяющие русловые процессы (на примере конкретного объекта); знает существующие типизации русловых процессов, в том числе и используемую в ГГИ
<b>ПК.8.2</b> Использует математические модели для выполнения гидрологических и гидравлических расчетов и прогнозов	Гидроморфологический анализ <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	способен рассчитать русловые деформации согласно основным положениям гидроморфологического анализа и выполнить анализ полученных результатов
<b>ПК.8.2</b> Использует математические модели для выполнения гидрологических и гидравлических расчетов и прогнозов	Итоговое контрольное мероприятие <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	знает теоретические основы динамики русловых потоков; знает основы теории русловых потоков; умеет применять теоретические знания на практике.

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Типизации русловых процессов

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

знает типизацию пойменно-руслового процесса ГГИ	10
знает особенности эрозионных и аккумулятивных процессов	5
знает особенности перемещения наносов в различных звеньях гидрографической цепи	5
способен дать анализ влияния природных условий на характер руслового процесса	5
имеет представление об измерителях русловых форм при разных типах руслового процесса	5

### Гидроморфологический анализ

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **4 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
"Пояснительная записка" содержит анализ нормативной базы по расчету русловых деформаций; характеристику объекта исследования; расчет деформаций по всем 3 показателям, соответствующие рисунки, карты и схемы. Работа хорошо оформлена (рисунки подписаны, имеются условные обозначения)	30
"Пояснительная записка" содержит анализ нормативной базы по расчету русловых деформаций; характеристику объекта исследования; расчет деформаций по 2 из 3 показателей, соответствующие рисунки, карты и схемы. Работа достаточно хорошо оформлена (рисунки подписаны, имеются условные обозначения)	20
"Пояснительная записка" содержит анализ нормативной базы по расчету русловых деформаций; характеристику объекта исследования; расчет деформаций только по 1 из 3 показателей, построены соответствующие карты и схемы	15

### Итоговое контрольное мероприятие

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
правильный и полный ответ на один вопрос - 2 балла (всего 20 вопросов теста; можно получить 40 баллов)	2
за правильный, но неполный ответ на вопрос	1
неправильный ответ на вопрос	0