

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет строительства и экологии

Кафедра Водного хозяйства, экологической и промышленной безопасности

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Калугин А.В.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.14.Динамика русловых потоков и русловых процессов

на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 05.03.04 – Гидрометеорология

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Гидрология (для набора 2019)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Дисциплина «Динамику русловых потоков и русловых процессов» знакомит студентов-гидрологов с основой знаний по кинематике и динамике русловых потоков, формированию и транспорту речных наносов, русловым процессам, методам расчета течений в реках и русловых деформаций. В отличие от классической гидравлики динамика русловых потоков имеет дело не с одномерными, а в основном с пространственными (двумерными и трехмерными) течениями. Течения в ней рассматриваются, в основном, в деформируемых руслах. В этом случае речь идет о закономерностях формирования и транспорта речных наносов и изменения строения речного русла, т.е. о русловых процессах.

Задачи изучения дисциплины:

- познакомить студентов с основными закономерностями пространственного распределения скоростей течения в русловых потоках;
- показать связь распределения скоростей течения в потоках с гидравлическими сопротивлениями;
- рассмотреть основные закономерности динамики потоков на изгибе русла, разветвленных на рукава, с поймами;
- познакомить студентов с методами построения планов течений;
- рассмотреть закономерности взаимосвязи между гидравлическими и морфометрическими характеристиками естественных русел;
- познакомить студентов с факторами и формами проявления русловых процессов;
- рассмотреть основные особенности морфологии и особенности динамики речных русел и пойм;
- ~ осветить вопросы учета динамики русловых потоков и теории русловых процессов при водохозяйственном и гидротехническом строительстве.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

В направлении подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология» (квалификация (степень) бакалавр) дисциплина «Динамика русловых потоков и русловых процессов» входит в вариативную часть обязательного цикла дисциплин. Дисциплинами, обеспечивающими успешное изучение «Динамики русловых потоков и русловых процессов», являются: Гидравлика, Механика жидкости и газа, Физика, Математика, Гидрология. Освоение разделов модуля необходимо для освоения программы курса «Моделирование гидрологических процессов», а также для выполнения производственной практики и написания выпускной работы.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54

лекционные (ЛК)	36	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18	18
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-1	Владение методами гидрометеорологических измерений, статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств.
ПК-6	Владение теоретическими знаниями в области охраны атмосферы и гидросферы (вод суши и Мирового океана), основами управления в сфере использования климатических, водных и рыбных ресурсов и навыками планирования и организации полевых и камеральных работ.

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) основные закономерности пространственного распределения скоростей течения в русловых потоках
	Стандартный: 1) указанное выше; 2) факторы и формы проявления русловых процессов

	Эталонный: 1) указанное выше; 2) проблемы устойчивости речных русел
Уметь	Пороговый: 1) использовать закономерности распределения скоростей течения в потоках с гидравлическими сопротивлениями
	Стандартный: 1) указанное выше; 2) выстраивать взаимосвязь между гидравлическими и морфометрическими характеристиками естественных русел
	Эталонный: 1) указанное выше; 2) решать системы уравнений для потоков на изгибе русла, разветвленных на рукава, и с поймами
Владеть	Пороговый: 1) методами построения планов течений
	Стандартный: 1) указанное выше; 2) особенностями морфологии динамики речных русел и пойм
	Эталонный: 1) указанное выше; 2) вопросами учета динамики русловых потоков и теории русловых процессов при водохозяйственном и гидротехническом строительстве

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение. Гидравлические сопротивления русел рек и каналов	12	4	2		6
	2	Распределение скоростей течения в поперечном сечении руслового потока.	12	4	2		6

2	3	Деление потока. Течения в руслах с поймами.	12	4	2		6
	4	Планы течений.	12	4	2		6
3	5	Движение и сток наносов. Факторы и формы проявления русловых процессов.	16	4	3		9
	6	Формирование речных пойм. Устойчивость естественных русел.	12	4	2		6
4	7	Связи между гидравлическими и морфометрическими характеристиками устойчивых русел. Методика исследований и моделирование русловых процессов.	12	4	2		6
	8	Учет динами русловых потоков и русловых процессов при гидротехническом и водохозяйственном строительстве	18	6	3		9
Итого			106	34	18	0	54

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Введение. Гидравлические сопротивления русел рек и каналов.
	2	Распределение скоростей течения в поперечном сечении руслового потока.
2	3	Деление потока. Течения в руслах с поймами.
	4	Планы течений.
3	5	Движение и сток наносов. Факторы и формы проявления русловых процессов.
	6	Формирование речных пойм. Устойчивость естественных русел.

4	7	Связи между гидравлическими и морфометрическими характеристиками устойчивых русел. Методика исследований и моделирование русловых процессов.
	8	Учет динами русловых потоков и русловых процессов при гидротехническом и водохозяйственном строительстве

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Введение. Гидравлические сопротивления русел рек и каналов.
	2	Распределение скоростей течения в поперечном сечении руслового потока.
2	3	Деление потока. Течения в руслах с поймами.
	4	Планы течений.
3	5	Движение и сток наносов. Факторы и формы проявления русловых процессов.
	6	Формирование речных пойм. Устойчивость естественных русел.
4	7	Связи между гидравлическими и морфометрическими характеристиками устойчивых русел. Методика исследований и моделирование русловых процессов.
	8	Учет динами русловых потоков и русловых процессов при гидротехническом и водохозяйственном строительстве

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Гидравлические сопротивления русел рек и каналов.	работа с литературой, данными интернет ресурсов
1	2	Распределение скоростей течения в поперечном сечении руслового потока.	работа с литературой, данными интернет ресурсов
2	3	Деление потока. Течения в руслах с поймами.	работа с литературой, данными интернет ресурсов
2	4	Планы течений.	работа с литературой, данными интернет ресурсов
3	5	Движение и сток наносов. Факторы и формы проявления русловых процессов.	работа с литературой, данными интернет ресурсов
3	6	Формирование речных пойм. Устойчивость естественных русел.	работа с литературой, данными интернет ресурсов
4	7	Связи между гидравлическими и морфометрическими характеристиками устойчивых русел. Методика исследований и моделирование русловых процессов.	работа с литературой, данными интернет ресурсов
4	8	Учет динамики русловых потоков и русловых процессов при гидротехническом и водохозяйственном строительстве	работа с литературой, данными интернет ресурсов

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	лк, пр	Мультимедийные средства	4
1	2	лк, пр	Мультимедийные средства	4
2	3	лк, пр	Мультимедийные средства	4
2	4	лк, пр	Мультимедийные средства	4
3	5	лк, пр	Мультимедийные средства	4
3	6	лк, пр	Мультимедийные средства	4
4	7	лк, пр	Мультимедийные средства	4
4	8	лк, пр	Мультимедийные средства	4

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Косарев, Сергей Геннадьевич. Руслловая гидравлика : учеб. пособие / Косарев Сергей Геннадьевич, Маслова Алла Владимировна, Босов Максим Анатольевич. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 131 с. - ISBN 978-5-9293-0738-6 : 98-00.
2. Маслова, А.В. Борьба с вредным влиянием вод : учеб. пособие / А. В. Маслова, О. Ю. Токарева. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 140 с. + эл. версия. - 78-00.
3. Косарев, Сергей Геннадьевич. Гидравлика : учеб. пособие / Косарев Сергей Геннадьевич. - Чита : ЧитГУ, 2006. - 119 с. - 62-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Чаплыгин С.А. Механика жидкости и газа. Математика. Общая механика. Избранные труды. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 429. <http://www.biblio-online.ru/book/13DE2F71-8937-4570-B3D4-FE8D847512432>.
2. Малашкина, В.А. Гидравлика. Учебное пособие для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов / В. А. Малашкина; Малашкина В.А. - Moscow : Горная книга, 2012. - . - Гидравлика. Учебное пособие для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов [Электронный ресурс] / Малашкина В.А. - М. : Горная книга, 2012. - ISBN 978-5-98672-127-9.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Водное хозяйство : учеб.-справ. пособие. Ч. 4 : Основы водохозяйственного проектирования. Проектирование ГТС / Заслоновский Валерий Николаевич [и др.]; под ред. В.Н. Заслоновского, В.И. Аксенова. - Москва : Теплотехник, 2012. - 199 с. - ISBN 978-5-984457-105-0 : 142-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Гусев, Александр Андреевич. Гидравлика : Учебник / Гусев Александр Андреевич; Гусев А.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 285. <http://www.biblio-online.ru/book/CA66D12A-4731-4673-A644-7DC2AF1A5E0B>
2. Гидравлика / А. М. Тужилкин [и др.]; Тужилкин А.М.; Злобин Е.К.; Бурдова М.Г.; Белоусов Р.О. - Moscow : АСВ, 2011. - . - Гидравлика [Электронный ресурс] : Учебное пособие / Тужилкин А.М., Злобин Е.К., Бурдова М.Г., Белоусов Р.О. - М. : Издательство АСВ, 2011. - ISBN 978-5-93093-807-4.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Google Chrome Право использования программного обеспечения предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<https://www.google.com/chrome/browser/desktop/index.html>)
MS Office Standart 2013 (договор №223-798 от 30.12.2014 г.)
ESET NOD32 Smart Security Business Edition (договор « 223-1/17-3K от 06.09.2017 г.)
Foxit Reader (право использование ПО предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика <https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html>)
ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.)
АИБС «МегПро» (договор № 13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.)

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672010, г. Чита, ул. Амурская, 15 ауд. 05-508.

Учебная аудитория для проведения практических и лекционных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестация и др.

Доска – меловая. Рабочее место преподавателя. Ученические столы. Ученические стулья. Настольная кафедра.

Мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор, экран.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

При изучении дисциплины, а также при подготовке к аттестации обучающиеся могут использовать любые источники информации, не указанные в перечне литературы рабочей программы

Разработчик/группа разработчиков: Косарев Сергей Геннадьевич, профессор

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 02.09.2019 г. № 1)**