

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра гидрометрии

Рабочая программа по дисциплине

АНТРОПОГЕННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА РУСЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ

Основная профессиональная образовательная программа
высшего образования программы магистратуры по направлению подготовки

05.04.05 «Прикладная гидрометеорология»

Направленность (профиль):

**«Инженерная гидрология и рациональное использование
водных ресурсов»**

Квалификация:

Магистр

Форма обучения

Очная/заочная

Согласовано

Руководитель ОПОП

«Инженерная гидрология и
рациональное использование
водных ресурсов»

 Барышников Н.Б.

Утверждаю

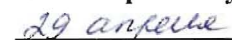
Председатель УМС  И.И. Палкин

Рекомендована решением

Учебно-методического совета

 2019 г., протокол № 7.

Рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

 2019 г., протокол № 8

Зав. кафедрой  Исаев Д.И.

Автор-разработчик:

 Барышников Н.Б.

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Антропогенное воздействие на русловые процессы» является получение знаний о русловых и пойменных процессах и механизме воздействия на них гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий в руслах и на поймах рек.

Основные задачи дисциплины – изучение студентами основных сведений по теории движения открытых потоков в деформируемых руслах, по теории движения наносов, русловых деформаций на реках, находящихся как в естественном режиме, так и при антропогенном воздействии на них.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Антропогенное воздействие на русловые процессы» для направления подготовки 05.04.05. – Прикладная гидрометеорология по профилю подготовки «Инженерная гидрология и рациональное использование водных ресурсов» относится к обязательным дисциплинам вариативной части Блока 1. Дисциплины (модули), является основой для подготовки специалистов высокого уровня для их работы, как в проектных, так и в научно-производственных организациях. Для освоения данной дисциплины, обучающиеся должны освоить курс бакалавриата и особенно дисциплины «Русловые процессы», «Динамика русловых потоков», «Гидравлика (речная)», «Методы и средства гидрометрических измерений» и «Гидротехника и мелиорация».

Параллельно с дисциплиной «Антропогенное воздействие на русловые процессы» изучаются дисциплины: «Оценка изменений гидрологического режима при антропогенных воздействиях», «Иностранный язык (продвинутый уровень)», «Дополнительные главы математики», «Экономические и экологические аспекты водопользования», «Компьютерные технологии в гидрометеорологии», «Водное хозяйство и регулирование речного стока».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Компетенция
ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК-3	Способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ
ОПК-4	Способность ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований
ПК-4	Готовность использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах

В результате освоения компетенций в рамках дисциплины «Антропогенные воздействия на русловые процессы» обучающийся должен:

Знать:

- основные типизации русловых процессов и типы основных гидротехнических сооружений как активных, так и пассивных.

Уметь:

- составлять долгосрочные прогнозы русловых деформаций как в бытовых условиях, так и при воздействии гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий
- ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований
- использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах.

Владеть:

- методами расчётов деформаций речных русел, происходящих под воздействием гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий
- способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, проводить их качественно-количественный анализ;
- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.

Основные признаки проявленности формируемых компетенций в результате освоения дисциплины «Антропогенное воздействие на русловые процессы» сведены в таблицах.

Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компе- тенции	Планируемый ре- зультат обучения (показатели достиже- ния заданного уровня освоения компетен- ций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 (минимальный)	4 (базовый)	5 (продвинутый)
ОК-1 Первый этап (уровень)	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез); • основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения 	Не знает: <ul style="list-style-type: none"> • методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез); • основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения 	Недостаточно знает: <ul style="list-style-type: none"> • методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез) (общие, но не структурированные знания); • основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения 	Хорошо знает: <ul style="list-style-type: none"> • методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез) (сформированные знания, но содержание пробелы); • основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения 	Отлично знает. Свободно описывает: <ul style="list-style-type: none"> • методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путём мысленного расчленения объекта (анализ) и путём изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез) (сформированные систематические знания); • основные методы сбора и анализа информации, способы формализации цели и методы ее достижения
	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • использовать методы абстрактного мышления, анализа и синтеза 	Не умеет: <ul style="list-style-type: none"> • использовать методы абстрактного мышления, анализа и синтеза 	Затрудняется: <ul style="list-style-type: none"> • использовать методы абстрактного мышления, анализа и синтеза 	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • использовать методы абстрактного мышления, анализа и синтеза 	Умеет свободно: <ul style="list-style-type: none"> • использовать методы абстрактного мышления, анализа и синтеза

Этап (уровень освоения компе- тенции)	Планируемый ре- зультат обучения (показатели достиже- ния заданного уровня освоения компетен- ций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 (минимальный)	4 (базовый)	5 (продвинутый)
ОК-1 Первый этап (уровень)	Владеть: • целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения	Не владеет: • целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения	Недостаточно владеет: • целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения	Хорошо владеет: • целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения	Свободно владеет: • целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения

Этап (уровень) освоения компе- тенции	Планируемый ре- зультат обучения (показатели достиже- ния заданного уровня освоения компетен- ций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 (минимальный)	4 (базовый)	5 (продвинутый)
ОПК-3 Первый этап (уровень)	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основные типизации русловых процессов и типы основных гидротехнических сооружений как активных, так и пассивных 	Не знает: <ul style="list-style-type: none"> • основные типизации русловых процессов и типы основных гидротехнических сооружений как активных, так и пассивных 	Недостаточно знает: <ul style="list-style-type: none"> • основные типизации русловых процессов и типы основных гидротехнических сооружений как активных, так и пассивных 	Хорошо знает: <ul style="list-style-type: none"> • основные типизации русловых процессов и типы основных гидротехнических сооружений как активных, так и пассивных 	Отлично знает. Свободно описывает: <ul style="list-style-type: none"> • основные типизации русловых процессов и типы основных гидротехнических сооружений как активных, так и пассивных
	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • составлять долгосрочные прогнозы русловых деформаций как в бытовых условиях, так и при воздействии гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий • ставить прикладные задачи, связанные влиянием хозяйственной деятельности на водные объекты; • использовать на практике методы количественной оценки влияния антропогенной деятельности • осуществлять оценку антропогенного фактора воздействия на природную среду 	Не умеет: <ul style="list-style-type: none"> • составлять долгосрочные прогнозы русловых деформаций как в бытовых условиях, так и при воздействии гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий • ставить прикладные задачи, связанные влиянием хозяйственной деятельности на водные объекты; • использовать на практике методы количественной оценки влияния антропогенной деятельности • осуществлять оценку антропогенного фактора воздействия на природную среду 	Затрудняется: <ul style="list-style-type: none"> • составлять долгосрочные прогнозы русловых деформаций как в бытовых условиях, так и при воздействии гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий • ставить прикладные задачи, связанные влиянием хозяйственной деятельности на водные объекты; • использовать на практике методы количественной оценки влияния антропогенной деятельности • осуществлять оценку антропогенного фактора воздействия на природную среду 	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • составлять долгосрочные прогнозы русловых деформаций как в бытовых условиях, так и при воздействии гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий • ставить прикладные задачи, связанные влиянием хозяйственной деятельности на водные объекты; • использовать на практике методы количественной оценки влияния антропогенной деятельности • осуществлять оценку антропогенного фактора воздействия на природную среду 	Умеет свободно: <ul style="list-style-type: none"> • составлять долгосрочные прогнозы русловых деформаций как в бытовых условиях, так и при воздействии гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий • ставить прикладные задачи, связанные влиянием хозяйственной деятельности на водные объекты; • использовать на практике методы количественной оценки влияния антропогенной деятельности • осуществлять оценку антропогенного фактора воздействия на природную среду

Этап (уровень освоения компе- тенции)	Планируемый ре- зультат обучения (показатели достиже- ния заданного уровня освоения компетен- ций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 (минимальный)	4 (базовый)	5 (продвинутый)
ОПК-3 Первый этап (уровень)	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы со специализированной литературой; • методами расчётов деформаций речных русел, происходящих под воздействием гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий; • методами количественной оценки влияния антропогенной деятельности 	Не владеет: <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы со специализированной литературой; • методами расчётов деформаций речных русел, происходящих под воздействием гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий; • методами количественной оценки влияния антропогенной деятельности 	Недостаточно владеет: <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы со специализированной литературой; • методами расчётов деформаций речных русел, происходящих под воздействием гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий; • методами количественной оценки влияния антропогенной деятельности 	Хорошо владеет: <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы со специализированной литературой; • методами расчётов деформаций речных русел, происходящих под воздействием гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий; • методами количественной оценки влияния антропогенной деятельности 	Свободно владеет: <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы со специализированной литературой; • методами расчётов деформаций речных русел, происходящих под воздействием гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий; • методами количественной оценки влияния антропогенной деятельности

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемый результат обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 (минимальный)	4 (базовый)	5 (продвинутый)
ОПК-4 Первый этап (уровень)	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • основной круг проблем (задач) гидрометеорологии и основные способы (методы, алгоритмы) их решения; • перспективы и тенденции развития отрасли; • основные источники и методы поиска научной информации • ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований 	Не знает: <ul style="list-style-type: none"> • основной круг проблем (задач) гидрометеорологии и основные способы (методы, алгоритмы) их решения; • перспективы и тенденции развития отрасли; • основные источники и методы поиска научной информации • ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований 	Недостаточно знает: <ul style="list-style-type: none"> • основной круг проблем (задач) гидрометеорологии и основные способы (методы, алгоритмы) их решения; • перспективы и тенденции развития отрасли; • основные источники и методы поиска научной информации • ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований 	Хорошо знает: <ul style="list-style-type: none"> • основной круг проблем (задач) гидрометеорологии и основные способы (методы, алгоритмы) их решения; • перспективы и тенденции развития отрасли; • основные источники и методы поиска научной информации • ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований 	Отлично знает. Свободно описывает: <ul style="list-style-type: none"> • основной круг проблем (задач) гидрометеорологии и основные способы (методы, алгоритмы) их решения; • перспективы и тенденции развития отрасли; • основные источники и методы поиска научной информации • ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований
	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять качественные и количественные методы их анализа; • ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований 	Не умеет: <ul style="list-style-type: none"> • собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять качественные и количественные методы их анализа; • ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований 	Затрудняется: <ul style="list-style-type: none"> • собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять качественные и количественные методы их анализа; • ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований 	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять качественные и количественные методы их анализа; • ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований 	Умеет свободно: <ul style="list-style-type: none"> • собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять качественные и количественные методы их анализа; • ставить задачи исследования, выбирать методы экспериментальной работы, интерпретировать и представлять результаты исследований

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемый результат обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 (минимальный)	4 (базовый)	5 (продвинутый)
ОПК-4 Первый этап (уровень)	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • современными методами, инструментами и технологией научной исследовательской и проектной деятельности в профессиональной области; • профессиональной терминологией 	Не владеет: <ul style="list-style-type: none"> • современными методами, инструментами и технологией научной исследовательской и проектной деятельности в профессиональной области; • профессиональной терминологией 	Недостаточно владеет: <ul style="list-style-type: none"> • современными методами, инструментами и технологией научной исследовательской и проектной деятельности в профессиональной области; • профессиональной терминологией 	Хорошо владеет: <ul style="list-style-type: none"> • современными методами, инструментами и технологией научной исследовательской и проектной деятельности в профессиональной области; • профессиональной терминологией 	Свободно владеет: <ul style="list-style-type: none"> • современными методами, инструментами и технологией научной исследовательской и проектной деятельности в профессиональной области; • профессиональной терминологией

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемый результат обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3 (минимальный)	4 (базовый)	5 (продвинутый)
ПК-4 Первый этап (уровень)	Знать: <ul style="list-style-type: none"> • сферы применения, современные методы и технологии в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах; • перспективы и тенденции развития отрасли 	Не знает: <ul style="list-style-type: none"> • сферы применения, современные методы и технологии в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах; • перспективы и тенденции развития отрасли 	Недостаточно знает: <ul style="list-style-type: none"> • сферы применения, современные методы и технологии в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах; • перспективы и тенденции развития отрасли 	Хорошо знает: <ul style="list-style-type: none"> • сферы применения, современные методы и технологии в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах; • перспективы и тенденции развития отрасли 	Отлично знает. Свободно описывает: <ul style="list-style-type: none"> • сферы применения, современные методы и технологии в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах; • перспективы и тенденции развития отрасли
	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах 	Не умеет: <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах 	Затрудняется: <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах 	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах 	Умеет свободно: <ul style="list-style-type: none"> • использовать современные достижения науки и передовых технологий в научно-исследовательских, опытно-конструкторских и полевых гидрометеорологических работах
	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • современными методами целевого проектирования, сбора, обработки и анализа данных 	Не владеет: <ul style="list-style-type: none"> • современными методами целевого проектирования, сбора, обработки и анализа данных 	Недостаточно владеет: <ul style="list-style-type: none"> • современными методами целевого проектирования, сбора, обработки и анализа данных 	Хорошо владеет: <ul style="list-style-type: none"> • современными методами целевого проектирования, сбора, обработки и анализа данных 	Свободно владеет: <ul style="list-style-type: none"> • современными методами целевого проектирования, сбора, обработки и анализа данных

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

*Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий
(в академических часах)*

Объем дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72
Контактная работа обучающихся с преподавателям (по видам аудиторных учебных занятий) – всего:	28	8
в том числе:		-
лекции	14	4
практические занятия	14	4
Самостоятельная работа	44	64
Вид промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	экзамен	экзамен

4.1. Структура дисциплины

Очное обучение

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар	Самост. работа			
1	Типизация русловых и пойменных процессов	1	2	2	8	Доклад на семинаре	2	ОК-1, ОПК-3, ОПК-4
2	Развитие руслового процесса в условиях зарегулированного водного режима. Типизация гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий по степени их воздействия на русловые процессы	1	4	2	8	Доклад на семинаре	2	ОК-1, ОПК-3, ОПК-4 ПК-4
3	Русловые деформации в верхних и нижних бьефах регулирующих водохранилищ. Методы их расчётов	1	2	4	8	Доклад на семинаре	-	ОК-1, ОПК-3, ОПК-4 ПК-4

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Семестр	Виды учебной ра- боты, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успевае- мости	Занятия в актив- ной и интерак тивной форме, час.	Фор- мируе- мые компе- тенции
			Лекции	Семинар	Самост. ра- бота			
4	Русловые деформации, происходящие под воздействием мостовых переходов. Воздействие русловых и пойменных карьеров, дамб обвалования, переходов трубопроводов, ЛЭП и др. через реки на гидравлику потоков и русловые процессы.	1	4	2	10	Доклад на семинаре	–	ОК-1, ОПК-3, ОПК-4 ПК-4
5	Деформации русел неукрепленных земляных каналов. Влияние дноуглубительных и выправительных работ на реках и урбанизации территорий на гидравлику потоков и русловые процессы.	1	2	4	10	Доклад на семинаре	–	ОК-1, ОПК-3, ОПК-4 ПК-4
ИТОГО			14	14	44		4	
			72					

Заочное обучение

№ п/п	Раздел и тема дисциплины	Курс	Виды учебной работы, в т.ч. самостоятельная работа студентов, час.			Формы текущего контроля успеваемости	Занятия в активной и интерактивной форме, час.	Формируемые компетенции
			Лекции	Семинар	Самост. работа			
1	Типизация русловых и пойменных процессов	1	2	–	12	Контрольная работа	–	ОК-1, ОПК-3, ОПК-4
2	Развитие руслового процесса в условиях зарегулированного водного режима. Типизация гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий по степени их воздействия на русловые процессы	1	2	–	12	Контрольная работа	–	ОК-1, ОПК-3, ОПК-4 ПК-4
3	Русловые деформации в верхних и нижних бьефах регулирующих водохранилищ. Методы их расчётов	1	–	2	12	Контрольная работа Доклад на семинар	–	ОК-1, ОПК-3, ОПК-4 ПК-4
4	Русловые деформации, происходящие под воздействием мостовых переходов. Воздействие русловых и пойменных карьеров, дамб обвалования, переходов трубопроводов, ЛЭП и др. через реки на гидравлику потоков и русловые процессы	1	–	2	14	Контрольная работа Доклад на семинар	–	ОК-1, ОПК-3, ОПК-4 ПК-4
5	Деформации русел неукреплённых земляных каналов. Влияние дноуглубительных и выравнивательных работ на реках и урбанизации территорий на гидравлику потоков и русловые процессы.	1	–	–	14	Контрольная работа Доклад на семинар	–	ОК-1, ОПК-3, ОПК-4 ПК-4
ИТОГО			4	4	64		–	

4.2. Содержание разделов дисциплины

4.2.1. Типизация русловых и пойменных процессов

Различные подходы к формированию теории русловых процессов: гидродинамический и гидроморфологический. Самоуправляемость и дискретность русловых процессов. Структурные уровни, незамкнутость системы уравнений деформаций, необходимость частных решений. Типизации русловых процессов, работы ГГИ, МГУ и др. Типы русловых процессов.

4.2.2. Развитие руслового процесса в условиях зарегулированного водного режима. Типизация гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий по степени их воздействия на русловые процессы

Развитие русловых процессов в условиях зарегулированного водного режима. Типизация гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий по степени их воздействия на русловые процессы. Роль количественного фактора в этой типизации. Активные и пассивные гидротехнические сооружения. Прогнозы русловых процессов на период действия сооружений

4.2.3. Русловые деформации в верхних и нижних бьефах регулирующих водохранилищ. Методы их расчётов

Русловые деформации в верхних и нижних бьефах регулирующих водохранилищ. Методы их расчётов. Заиление водохранилищ взвешенными и занесение донными наносами. Деформации берегов водохранилищ. Русловые процессы в зоне первоначального подпора. Русловые деформации в нижних бьефах гидроузлов. Местный и общий размывы нижнего бьефа. Экологические последствия воздействия водохранилищ.

4.2.4. Русловые деформации, происходящие под воздействием мостовых переходов. Воздействие русловых и пойменных карьеров, дамб обвалования, переходов трубопроводов, ЛЭП и др. через реки на гидравлику потоков и русловые процессы

Русловые деформации, вызываемые сооружением мостовых переходов. Бытовые деформации. Общий и местный размывы у опор мостов. Способы расчётов. Русловые и пойменные карьеры и их воздействия на гидравлику потока и русловые процессы. Типизация карьеров. Негативные последствия разработки больших карьеров и карьерных участков. Посадки уровней. Перемещение карьеров. Дамбы обвалования и их воздействие на деформации речных русел на верхних и нижних участках рек. Пассивные гидротехнические сооружения: переходы трубопроводов, ЛЭП и др. через реки. Виды переходов.

4.2.5. Деформации русел неукреплённых земляных каналов. Влияние дноуглубительных и выправительных работ на реках и урбанизации территорий на гидравлику потоков и русловые процессы

Деформации русел неукреплённых земляных каналов. Влияние дноуглубительных и выправительных работ на реках и урбанизации территорий на гидравлику потоков и русловые процессы. Назначение неукреплённых земляных каналов. Деформации их русел. Методы расчётов их пропускной способности. Влияние регулирования русел, дноуглубительных и выправительных работ на реках на гидравлику потоков и русловые деформации. Урбанизация пойменных территорий. Способы защиты от наводнений. Принципы размещения локальных инженерных сооружений на берегах, поймах и в руслах рек (водозаборы, водовыпуски, трубопроводы и др.).

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов и оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

5.1. Текущий контроль

а) Примерная тематика рефератов, докладов

Раздел 1

1. Различные подходы к формированию теории русловых процессов: гидродинамический и гидроморфологический

Раздел 2

1. Развитие русловых процессов в условиях зарегулированного водного режима

Раздел 3

1. Заиление водохранилищ взвешенными и занесение донными наносами

Раздел 4

1. Экологические последствия воздействия водохранилищ

Раздел 5

1. Пассивные гидротехнические сооружения: переходы трубопроводов, ЛЭП и др. через реки. Виды переходов

б) Примеры заданий контрольной работы

Раздел 1

Вариант 1

1. Различные подходы к формированию теории русловых процессов: гидродинамический и гидроморфологический.
2. Самоуправляемость и дискретность русловых процессов.

Вариант 2

1. Структурные уровни, незамкнутость системы уравнений деформаций, необходимость частных решений.
2. Типизации русловых процессов, работы ГГИ, МГУ и др. Типы русловых процессов.

Раздел 2

Вариант 1

1. Развитие русловых процессов в условиях зарегулированного водного режима.
2. Типизация гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий по степени их воздействия на русловые процессы.

Вариант 2

1. Роль количественного фактора в этой типизации.
2. Активные и пассивные гидротехнические сооружения.

Вариант 3

1. Прогнозы русловых процессов на период действия сооружений
2. Русловые деформации в верхних и нижних бьефах регулирующих водохранилищ. Методы их расчётов.

Раздел 3

Вариант 1

1. Заиление водохранилищ взвешенными и занесение донными наносами.
2. Русловые процессы в зоне первоначального подпора.

Вариант 2

1. Русловые деформации в нижних бьефах гидроузлов.
2. Местный и общий размывы нижнего бьефа.

Раздел 4

Вариант 1

1. Экологические последствия воздействия водохранилищ.
2. Русловые деформации, вызываемые сооружением мостовых переходов.

Вариант 2

1. Бытовые деформации. Общий и местный размывы у опор мостов. Способы расчётов.
2. Русловые и пойменные карьеры и их воздействия на гидравлику потока и русловые процессы. Типизация карьеров.

Вариант 3

1. Негативные последствия разработки больших карьеров и карьерных участков. Посадки уровней. Перемещение карьеров.
2. Дамбы обвалования и их воздействие на деформации речных русел на верхних и нижних участках рек.

Раздел 5

Вариант 1

1. Пассивные гидротехнические сооружения: переходы трубопроводов, ЛЭП и др. через реки. Виды переходов.
2. Деформации русел неукреплённых земляных каналов.

Вариант 2

1. Влияние дноуглубительных и выправительных работ на реках и урбанизации территорий на гидравлику потоков и русловые процессы.
2. Назначение неукреплённых земляных каналов. Деформации их русел. Методы расчётов их пропускной способности.

Вариант 3

1. Влияние регулирования русел, дноуглубительных и выправительных работ на реках на гидравлику потоков и русловые деформации.
2. Урбанизация пойменных территорий. Способы защиты от наводнений. Принципы размещения локальных инженерных сооружений на берегах, поймах и руслах рек (водозаборы, водовыпуски, трубопроводы и др.).

5.2. Методические указания по организации самостоятельной работы

Поиск литературы и составление библиографии по теме реферата, использование от 3 до 5 научных работ.

Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими по этой теме.

Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и другое. Изложение основных аспектов проблемы, анализ мнений авторов и формирование собственного суждения по исследуемой теме.

При подготовке к зачету и экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к экзамену и т.д.

5.3. Промежуточный контроль: Экзамен

Перечень вопросов к экзамену

1. На какие четыре важнейших вопроса должны ответить проектировщики гидротехнических сооружений?
2. На чём основано деление гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий на активные и пассивные?
3. На чём основаны фоновые прогнозы русловых деформаций?
4. На чём основаны локальные прогнозы русловых деформаций?
5. Приведите пример типизации речных инженерных сооружений по их воздействию на русловые и пойменные процессы. Как при этом учитывается количественный фактор?
6. Какие воздействия на русловые процессы оказывает регулирующее водохранилище?
7. какие деформации происходят в верхних бьефах водохранилищ?
8. Перечислите причины деформаций берегов водохранилищ? На чём основаны методы расчётов деформаций берегов водохранилищ?
9. Какие деформации происходят в нижних бьефах водохранилищ? Объясните причины этих деформаций.
10. В чём причины местного размыва в нижних бьефах водохранилищ? Зачем нужна рисберма?
11. Причины общего размыва в нижних бьефах водохранилищ? Методы расчёта глубин общего размыва?
12. Какие неблагоприятные экологические последствия возникают из-за возведения водохранилищ на равнинных реках? Как с ними бороться?
13. Перечислите причины препятствующие посадке уровня в нижних бьефах водохранилищ?
14. Какие деформации русел необходимо учитывать при проектировании мостовых переходов?
15. Местный размыв у опор мостов. Его причины и методы расчётов
16. Общий размыв подмостовых русел. Его причины и методы расчётов
17. Экологические последствия возведения мостовых переходов
18. Русловые карьеры. Их достоинства и недостатки. Типизация русловых карьеров
19. Методика расчётов посадки уровней при разработке больших русловых карьеров
20. На чём основан гидравлический расчёт устойчивых больших земляных каналов
21. Общая схема гидравлического расчёта больших земляных каналов? От чего зависит параметр «А»?
22. В чём суть регулирования речных русел?
23. Влияние дноуглубительных работ на гидравлику потоков и русловые процессы? Почему посадка уровней при этом значительно меньше, чем при разработке карьеров?
24. Дамбы обвалования и их влияние на экологию и русловые процессы. Роль количественного фактора?

25. Принципы размещения локальных инженерных сооружений на берегах и в руслах рек. Переходы трубопроводов через реки?

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. *Барышников Н.Б., Исаев Д.И.* Русловые процессы. – СПб.: изд. РГГМИ, 2014

б) дополнительная литература:

1. *Барышников Н.Б.* Антропогенное воздействие на русловые процессы. – Л: изд. РГГМИ, 1990. Электронный ресурс. Режим доступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-213171326.pdf.
2. *Барышников Н. Б.* Русловые процессы. Учебник. – СПб: изд. РГГМУ, 2008. – 439 с. – Электронный ресурс. Режим доуступа: http://elib.rshu.ru/files_books/pdf/img-504194232.pdf

в) Программное обеспечение:

1. Microsoft Windows (48130165 21.02.2011)
2. Microsoft Office (49671955 01.02.2012)

г) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Русловые процессы. Режим доступа: <http://geographyofrussia.com/ruslovye-processy/>
2. Немецкая ассоциация водоснабжения, очистки сточных вод и отходов. Режим доступа: www.atv-dvwk.de
4. Издания Государственного гидрологического института. Режим доступа: <http://www.hydrology.ru/izdaniya-ggi-0>

д) Профессиональные базы данных:

- Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных. Режим доступа: <http://meteo.ru/>

е) Информационные справочные системы

- ЭБС «ГидроМетеоОнлайн». Режим доступа: <http://elib.rshu.ru/>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ). Режим доступа: <https://нэб.рф>
- ЭБС «Znanium». Режим доступа: <http://znanium.com/>
- ЭБС «Перспектив Науки». Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/>
- Электронно-библиотечная система elibrary. Режим доступа: <https://elibrary.ru/>
- Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН. Режим доступа: <http://www.spsl.nsc.ru>
- Российская государственная библиотека. Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.

Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с занесением основных положений в тетрадь.

Обозначить вопросы и термины, материал, которых вызывает трудности, отметить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе.

Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или консультации

Поиск литературы и составление библиографии по теме, использование от 3 до 5 на-

учных источников.

Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме.

Составление аннотаций к исследованным источникам и другое. Изложение основных аспектов проблемы, анализ мнений авторов и формирование собственного суждения по исследуемой теме.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, вопросы для подготовки к экзамену и др.

8. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Тема (раздел) дисциплины	Образовательные и информационные технологии	Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
<p>Типизация русловых и пойменных процессов</p> <p>Развитие руслового процесса в условиях зарегулированного водного режима. Типизация гидротехнических сооружений и водохозяйственных мероприятий по степени их воздействия на русловые процессы</p> <p>Русловые деформации в верхних и нижних бьефах регулирующих водохранилищ. Методы их расчётов</p> <p>Русловые деформации, происходящие под воздействием мостовых переходов. Воздействие русловых и пойменных карьеров, дамб обвалования, переходов трубопроводов, ЛЭП и др. через реки на гидравлику потоков и русловые процессы.</p> <p>Деформации русел неукреплённых земляных каналов. Влияние дноуглубительных и выправительных работ на реках и урбанизации территорий на гидравлику потоков и русловые процессы.</p>	<p>Образовательные технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • интерактивное взаимодействие педагога и аспиранта; • сочетание индивидуального и коллективного обучения; • занятия, проводимые в форме диалога, дискуссии; • технология развития критического мышления <p>Информационные технологии:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проведение занятий с использованием слайд-презентаций; • организация взаимодействия педагога с аспирантом посредством электронной информационно-образовательной среды • использование профессиональных баз данных и информационно-справочных систем 	<p>Программное обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Microsoft Windows • Microsoft Office <p>Информационно-справочные системы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ЭБС «ГидроМетеоОнлайн» • Национальная электронная библиотека (НЭБ) • ЭБС «Znanium» • ЭБС «Перспект Науки» • Электронно-библиотечная система eLibrary • Государственная публичная научно-техническая библиотека СО РАН • Российская государственная библиотека <p>Профессиональные базы данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором.

Учебная аудитории для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: портативным компьютером (ноутбуком), переносным экраном, мультимедиа-проектором.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Самостоятельная работа проводится в читальном зале библиотеки.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

При определении формы проведения занятий с обучающимся-инвалидом учитываются рекомендации, содержащиеся в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда.

При необходимости для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья создаются специальные рабочие места с учетом нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности.