




МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**


«СОГЛАСОВАНО»


Руководитель ОП  
Гидротехническое строительство  
Название образовательной программы

  
Беккер А.Т.  
(подпись) (Ф.И.О.)  
«30» июня 2016 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой  
гидротехники, теории зданий и сооружений  
(название кафедры)

  
Цимбельман Н.Я.  
(подпись) (Ф.И.О.)  
«30» июня 2016 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Гидротехническое строительство»**

**Направление подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства**  
профиль «Гидротехническое строительство»

**Форма подготовки очная**

курс 2 семестр 4  
лекции 18 час.  
практические занятия 18 час.  
лабораторные работы - час.  
в том числе с использованием МАО лек. 12 час. /пр. 12 час. /лаб. час.  
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.  
в том числе с использованием МАО 24 час.  
самостоятельная работа 72 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 18 час.  
контрольные работы не предусмотрены  
курсовой проект / курсовая работа не предусмотрена  
зачет - семестр  
экзамен 4 семестр

Рабочая программа учебной дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом министерства образования и науки РФ от 30 июля 2014 г. № 873.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Гидротехники, теории зданий и сооружений, протокол № 10 от «30» июня 2016 г.

Заведующий кафедрой гидротехники, теории  
зданий и сооружений, к.т.н., доцент  
Составитель д.т.н., профессор

Н.Я. Цимбельман

А.Т. Беккер

## АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Гидротехническое строительство» разработана для аспирантов, обучающихся по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, профиль «Гидротехническое строительство», в соответствии с требованиями ФГОС ВО от 30 июля 2014 г. № 873, и входит в вариативную часть, обязательная дисциплина Б1.В.ОД.5.

Дисциплина обеспечивает научно-исследовательскую составляющую выпускной квалификационной работы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 час. (3 зачетных единиц). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час., в т.ч. интерактивные 12 час.), практические занятия (18 час., в т.ч. интерактивные 12 час.), самостоятельная работа (54 час.), контроль 18 час. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4-м семестре. Форма контроля по дисциплине - экзамен.

Дисциплина «Гидротехническое строительство» является «фундаментом» для выполнения выпускной квалификационной работы. Дисциплина изучает основы выполнения работ при гидротехническом строительстве.

**Целью** изучения дисциплины «Гидротехническое строительство» является ознакомление аспирантов с основами выполнения работ при гидротехническом строительстве.

### **Задачи дисциплины:**

1. Формирование компетенций, определяющих готовность и способность аспиранта к использованию знаний в области гидротехнического строительства при решении практических задач в рамках производственной, проектной и научно-исследовательской деятельности;
2. Освоение обучающимися принципов и методологии в области гидротехнического строительства;
3. Выработка навыков самостоятельного углубления и расширения знаний и навыков исследования в области гидротехники.

4. Ознакомление с новейшими достижениями и тенденциями в области гидротехнического строительства.

Для успешного изучения дисциплины "Гидротехническое строительство" у обучающихся должны быть сформированы предварительные компетенции, полученные в результате обучения на предварительном уровне образования.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Умеет	- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации, исходя из наличных ресурсов и ограничений
	Владеет	- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
ПК-1 Способность к самостоятельной постановке и решению сложных теоретических и прикладных задач в области гидротехнического строительства	Знает	Способы формализации цели и пути ее достижения
	Умеет	- применять различные способы и приемы решений к поставленным нестандартным задачам; - организовать деятельность по своему профессиональному самосовершенствованию
	Владеет	Навыками выявления перспективных направлений исследований
ПК-3 Способность демонстрировать и применять углубленные	Знает	основные методы и современные принципы научного исследования в области гидротехнического строительства

знания в области гидротехнического строительства с учетом современных принципов научного исследования (интегративность, антропоцентричность, коммуникативность, функциональность и др.)	Умеет	- выделять методы исследования, необходимые для выделения и описания закономерностей в процессе проведения исследовательской работы в области гидротехнического строительства и сопоставлять их с современными принципами научного исследования; - критически оценивать область применимости выбранных математических методов.
	Владеет	основными методами проведения исследований в области гидротехнического строительства

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Гидротехническое строительство» применяются следующие методы интерактивного обучения: индивидуальная консультация, групповая консультация, рейтинговый метод.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18/0 ЧАС.)**

### **Тема 1. Особенности гидротехнического строительства (2/0 час.)**

Особенности гидротехнического строительства. Результаты НИР, НИОКР, проект и другие виды продукции в гидротехническом строительстве, как товар. Особенности строительной продукции. Учет влияния природных и географических факторов на организацию строительства. Субъекты строительной деятельности. Материалоемкость, трудоемкость и энергоемкость гидротехнических сооружений. Этапы строительства. Работы в приливных морях.

### **Тема 2. Современные методы проведения инженерных изысканий для гидротехнического строительства (2/0 час.)**

Задачи геодезического обеспечения строительства воднотранспортных сооружений. Основные виды геодезических работ в гидротехническом в гидротехническом строительстве. Наблюдения за колебаниями уровня воды на

акватории. Разбивка основных и вспомогательных осей на территории и акватории. Геодезическое обеспечение строительства различных типов гидротехнических сооружений. Промеры глубин для различных целей.

### **Тема 3. Современные методы проектирования гидротехнических сооружений (ГТС) (2/0 час.)**

Основные принципы проектирования. Законодательная и нормативная база, регулирующая деятельность заказчика-застройщика (инвестора) и других участников инвестиционно-строительного процесса. Система проектных организаций, их структура и принципы функционирования (функции подразделений, договорные отношения, планирование деятельности, организация процесса проектирования, материально-техническое обеспечение, авторский надзор). Выбор района и площадки строительства. Стадии проектирования. Состав проектной документации. Использование в проектах результатов научно-исследовательской и изобретательской деятельности. Оценка технологичности проектных решений. Порядок экспертизы и согласования проектно-сметной документации.

### **Тема 4. Современные методы строительства гравитационных сооружений (2/0 час.)**

Подводные котлованы под каменные постели сооружений и разгрузочные призмы. Выбор земснаряда для разработки котлованов вблизи существующих сооружений. Приемка подводных котлованов. Устройство каменных постелей, разгрузочных призм, щебеночных контрфильтров. Равнение каменных постелей. Огрузка каменной постели. Изготовление массивов. Проект производства работ по засыпке пазухи. Работы по устройству сборных железобетонных надстроек причалов и монолитных надводных строений ограждающих сооружений из массивов. Приемка наброски из массивов. Монтаж массивов-гигантов. Оболочки большого диаметра. Приемка выполненных работ по устройству обратной засыпки и фильтра. Транспортирование и установка уголковых блоков причальных сооружений. Работы по возведению верхнего строения.

## **Тема 5. Современные методы строительства свайных сооружений (2/0 час.)**

Строительство сооружений с применением шпунта. Проект организации строительства шпунтового сооружения. Работы по погружению шпунта. Строительство причалов типа «экранированный больверк». Строительство ячеистых конструкций. Заполнение шпунтовых ячеек. Конструкции свайных причальных сооружений с высоким свайным ростверком. Уплотнение грунта. Приемка работ.

## **Тема 6. Современные методы подводно-технических и дноуглубительных работ (2/0 час.)**

Производство подводно-технических работ с участием водолазов. Водолазные работы на открытых акваториях морей. Подводная сварка и резка металлов, подводное бетонирование и взрывные работы. Программа водолазно-обследовательских работ. Подводное обследование сооружений из обычных массивов, массивов-гигантов, уголковых элементов и ряжей. Устройство каменных постелей с участием водолазов. Водолазные работы по установке массивов, уголковой стенки и оболочек большого диаметра. Дноуглубительные работы, дноуглубительная техника. технологические схемы проведения дноуглубительных работ.

## **Тема 7. Современные методы строительства берегозащитных сооружений (2/0 час.)**

Разбивочные и скрытые работы, планировка сухой надводной части защищаемых земляных откосов и берегов. Откос, защищенный бетонными и железобетонными плитами, надводные откосы, защищаемые габионами. Защита затопленных откосов сооружений и берегов рек сборными матами. Строительство на незащищенных морских берегах. Устройство оснований берегозащитных сооружений. Работы по устройству котлованов. Разработка грунта в котлованах с притоком вод. Разработка скального грунта под водой. Волноотбойные стены, размещаемые на оползневых и неустойчивых участках берегового уступа. Фасонные блоки, монтаж бун на размываемых грунтах.

Намыв песчаного искусственного пляжа. Разработка песка в естественных подводных карьерах.

### **Тема 8. Современные методы строительства судоподъемных сооружений (2/0 час.)**

Конструкции сухих доков. Устройство системы осушения котлована дока, база для производства бетона, цех подготовки арматурных каркасов. Сооружения производственной базы. Подготовительные работы. Инженерные сети (водоснабжения, электроснабжения). Основные работы (грунтовое основание, днище, стены дока и т.д.). Монтаж инженерных сетей сухого дока. Дноуглубительные работы на подходном канале. Контроль качества строительных работ. Скрытые работы.

### **Тема 9. Современные методы строительства морских буровых платформ и нефтяных терминалов (2/0 час.)**

Мобилизационный период. Получение разрешений и согласований. Производственные, складские помещения и объекты вспомогательного назначения. Площадки для складирования сгораемых материалов и складов для легковоспламеняющихся материалов и жидкостей. Подготовительно-технологический период. Строительно-монтажные работы. Монтаж технологического оборудования, пусконаладочные работы. Поузловое опробование. Снабжение стройплощадки водой, обеспечение стройплощадки электроэнергией. Рабочее и охранное освещение участков производства работ.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (18/0 час.)**

#### **Занятие 1. Правила эксплуатации гидротехнических сооружений (ГТС) (2/0 час.)**

1. Правила технической эксплуатации ГТС в системе Агентства морского и речного флота Минтранса.

2. Мониторинг за показателями состояния ГТС, природных и техногенных воздействий.

3. Система контроля за состоянием ГТС.

### **Занятие 2. Правила эксплуатации ГТС (2/0 час.)**

1. Анализ действующих нормативных правовых актов в области обеспечения эксплуатационной надежности гидросооружений, разработки методики их обследования, применения мониторинга показателей состояния гидросооружений.

2. Анализ существующих систем оценки показателей технического состояния гидросооружений.

3. Надзор в области безопасности гидросооружений в условиях недостаточности или отсутствия проектной документации.

### **Занятие 3. Анализ технического состояния ГТС (2/0 час.)**

1. Анализ повреждений, установление их механизма и определяющих параметров технического состояния (ПТС) объекта.

2. Установление закономерностей изменения технического состояния ГТС.

3. Методика обработки данных и прогнозирования ресурса.

### **Занятие 4. Контролируемые признаки и параметры, нормативные допуски ГТС (2/0 час.)**

1. Требования нормативно-технических документов.

2. Контролируемые признаки и параметры.

3. Нормативные допуски ГТС.

### **Занятие 5. Методики получения информации о техническом состоянии ГТС (2/0 час.)**

1. Методики оценки технического состояния материалов железобетонных, стальных и деревянных конструкций

2. Методика получения изображений элементов сооружений с помощью фотографических и телевизионных систем

3. Испытания сооружений и их отдельных элементов.



**Занятие 6. Расчет коэффициентов износа конструктивных элементов и сооружения в целом ГТС (2/0 час.)**

1. Расчет коэффициентов физического и морального износа.
2. Табличный расчет износа.
3. Доли восстановительной стоимости отдельных конструкций, элементов и систем.

**Занятие 7. Мониторинг ледовой обстановки морских буровых платформ (2/0 час.)**

1. Составление проекта и программы наблюдений.
2. Комплектация стандартной измерительной аппаратуры и изготовление нестандартных приборов и устройств.
3. Создание системы КИА, установка приборов и прокладка коммуникаций.

**Занятие 8. Численное моделирование ГТС (2/0 час.)**

1. Имитационное и численное моделирование.
2. Основы метода конечных, граничных и дискретных элементов.
3. Обоснование расчетных схем. Учет погрешностей и достоверностей расчета, калибровка и верификация результатов расчета.

**Занятие 9. Эффективность гидротехнического строительства (2/0 час.)**

1. Повышение степени заводской готовности поставляемых строительных конструкций и изделий.
2. Применение индустриальных методов организации строительства и эффективных технологических процессов.
3. Совершенствование конструктивных решений ГТС.

**Лабораторные работы (0/0 час.)**

**III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристика заданий для самостоятельной работы аспирантов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Теоретическая часть курса, занятия № 1-9  Практическая часть курса Занятия 1-9	УК-1	Знает федеральное и региональное законодательство, регулирующее строительную деятельность; условия и порядок осуществления архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции объектов капитального строительства; основные положения системы менеджмента качества в строительстве	Устный опрос. Собеседование.	Вопросы к зачету 1-31
			- Умеет применять полученные знания при проведении правовой экспертизы документации и материалов		
			Владеет навыками применения методов системного подхода к использованию нормативно-правовых и организационно-законодательных аспектов в сфере строительства		
		ПК-1	Знает основные конструкции, методы организации и технологии возведения основных видов ГТС		
			Умеет правильно оценивать области применения различных видов ГТС с учетом их особенностей.		

			Владеет навыками конструирования и расчета основных видов ГТС с учетом требований нормативных документов.		
		ПК-3	Основные методы расчета конструкций ГТС и соответствующие нормативные документы		
			- Умеет правильно назначать расчетные схемы ГТС, оценивать проектную надежность ГТС.		
			Владеет навыками анализа конструкций ГТС, организации и технологий их возведения, в том числе в сложных природно-климатических условиях.		

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Смирнов Г.Н., Аристархов В.В., Левачев С.Н., Сидорова А.Г., Корчагин Е.А. Порты и портовые сооружения: Учебное издание - М: Издательство АСВ, 2003. - 464
2. Беккер А.Т. Оградительные сооружения морских портов [Электронный ресурс]: учебное пособие; Дальневосточный федеральный университет. Владивосток: Изд-во Дальневосточного федерального университета, 2014. 240 с. <https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:814204&theme=FEFU> (1 экз.).
3. Евтушенко Г.Н., Колосов М.А., Силин А.В., Нарбут Р.М. Северные порты России. Гидрометеиздат, Санкт-Петербург, 2006. - 340 с.
4. Лычев А.С. Надежность строительных конструкций. Учебное пособие. М.: Изд-во Ассоциации строительных вузов, 2008. - 184 с.

5. Добромыслов А.Н. Ошибки проектирования строительных конструкций.- М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007.-184 с.

6. Беккер А.Т. Вероятностные характеристики ледовых нагрузок. Владивосток: Дальнаука, 2005-346с.

7. Соболев С.В. Гидротехнические сооружения водного транспорта и континентального шельфа [Электронный ресурс]: электрон. учеб. пособие / Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т. Электрон. дан. Н. Новгород: ННГАСУ, 2016. <https://cloud.mail.ru/public/9mSe/fimeERm5u>

### **Дополнительная литература**

*(электронные и печатные издания)*

1. Калинин В.М., Сокова С.Д., Топилин А.В. Обследование и испытание конструкций и сооружений: учебник. [Электронный источник]. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. 336 с. ISBN 978-5-16-004786-7. <http://znanium.com/>.

2. Шубин И.Л., Зайцев Ю.В. Основы проектирования зданий и строительных конструкций: Учеб. пособие - М.: Студент, 2016. - 361 с.

3. Шаблинский Г.Э., Зубков Д.А. Натурные и модельные исследования динамических явлений в строительных конструкциях энергетических и гражданских объектов : монография Мин-во образования и науки Росс. Федерации, ФГБОУ ВПО "Моск. гос. стрит. ун-т". - М :МГСУ, 2012. - 484 с.

4. Белецкий, Б.Ф. Технология и механизация строительного производства. 4-е издание. – СПб.: Изд-во «Лань», 2011. – 752 с.

5. Перельмутер А.В., Сливкер В.И. Расчетные модели сооружений и возможность их анализа. -М.: ДМК Пресс, 2007. - 600 с.

6. Бобков, К. И. Научные проблемы экономики строительства: учеб. пособие для студентов вузов / К. И. Бобков, В. Н. Сапожников – М.: АСВ, – 2006. – 224 с.

7. Корнюшин П.С. Дефекты конструкций причальных сооружений. Влияние дефектов причальных сооружений на режим эксплуатации (на примере Дальневосточных портов России). Lambert Academic Publishing, 2012. - 294 с.

8. Комков В.А., Рощина С.И., Тимахова Н.С. Техническая эксплуатация и сооружений. [Электронный источник] М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. 288 с. ISBN 978-5-16-006650-9. <http://znanium.com/>.

### **Нормативно-правовые материалы**

1. СП 58.13330.2012. Свод правил. Гидротехнические сооружения. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 33-01-2003. <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322E CDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=44&base=STR&n=21057&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#07374428761684257>.

2. ГОСТ Р 55561-2013. Внутренний водный транспорт. Портовые гидротехнические сооружения. Требования безопасности. <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322E CDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=44&base=STR&n=18657&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#06270217180097064>.

3. Федеральный закон № 117-ФЗ от 21.07.1997 г. О безопасности гидротехнических сооружений. <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322E CDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=1&base=LAW&n=201221&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#04854682358385327>.

4. ГОСТ Р 22.2.02-2015. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Менеджмент риска чрезвычайной ситуации. Оценка риска чрезвычайной ситуации при разработке проектной документации объектов капитального строительства. <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&cacheid=560C9E7F3322E CDCDB425B9ECD97BB97&BASENODE=44&base=STR&n=19987&rnd=5C08A9D738ED342CFEC3616B12F5311F#06803483223750544>.

### **Перечень ресурсов сети Интернет**

1. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/resource>
2. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог <http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/defaultx.asp?>
4. Система нормативно-технической документации "Техэксперт" (доступ с компьютеров Научной библиотеки ДВФУ)
5. Федеральная университетская компьютерная сеть России <http://www.runnet.ru/>
6. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
7. ЭБС [znanium.com](http://znanium.com) НИЦ «ИНФРА-М» <http://znanium.com/>
8. ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
9. ЭБС издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>

### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

Практические занятия проводятся в мультимедийной аудитории. Используются базы данных, включая базу данных библиотеки ДВФУ и научно-учебных изданий ДВФУ. Программное обеспечение включает MS Office.

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

На изучение дисциплины отводится 36 час. аудиторных занятий и 63 часа самостоятельной работы. План-график самостоятельной работы размещен в Приложении 1.

**Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса.** На практических занятиях преподаватель контролирует работу аспирантов, отвечает на возникающие вопросы, подсказывает ход и метод решения. Если полученных в аудитории знаний окажется недостаточно, аспирант

может самостоятельно повторно прочесть лекцию или соответствующее пособие, просмотреть практикум с разобранными примерами.

При выполнении задания на практическом занятии следует выполнить задание «по образцу», предложенному преподавателем и сформулировать вопросы. Затем выполнить индивидуальное задание. Самостоятельную работу можно выполнять как на аудиторном занятии, так и самостоятельно во внеаудиторное время. При этом результат необходимо отправить преподавателю на проверку. После выполнения задания аспирант защищает его в назначенное преподавателем время.

**Рекомендации по работе с литературой.** Теоретический и практический материал курса в учебниках и пособиях из списка основной и дополнительной литературы.

**Рекомендации по подготовке к экзамену.** Успешная подготовка к зачету включает работу на практических занятиях в течение семестра, выполнение всех заданий преподавателя и подготовку теоретического материала. При подготовке к экзамену необходимо разобрать основные темы, постановки задач и используемые методы.

## I. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы с указанием адреса	Перечень основного оборудования
1.	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, корпус L, ауд. L-353	Телевизор LG M-4716 CG – 1 шт.; 11 персональных компьютеров CS GRATTAGE M COM J8044 с мониторами Acer V226HQLB;
2.	690001, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, кампус ДВФУ, Корпус А, уровень 10. Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit), 1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек.

		<p><b>Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья</b> оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами с видео увеличителем с возможностью регуляции цветových спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками</p>
--	--	--





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Гидротехническое строительство»**

**Направление подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства  
профиль «Гидротехническое строительство»**

**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2018**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	5 неделя семестра	Подготовка к устному опросу по темам занятий 1-4	16	УО-1
2	16 неделя семестра	Подготовка к устному опросу по темам занятий 5-9	20	УО-1
3	18 неделя семестра	Подготовка к экзамену	18	Экзамен
<b>Итого</b>			<b>54 час.</b>	

### Устные опросы и коллоквиум

Устные опросы и коллоквиум осуществляется преподавателем по завершению изучения каждой темы. Вопросы и задания приведены в приложении 2. Для подготовки используется основная и дополнительная литература по дисциплине «Гидротехническое строительство». Вопросы, возникающие в процессе подготовки, аспирант может задать на консультациях.

### Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Результаты самостоятельной работы аспирант выполняет в виде расчетно-графической работы по каждому изучаемому разделу. Решение предложенного преподавателем задания должно быть проведено указанными методами с помощью средств Mathcad и сопровождаться графиками, иллюстрирующими результаты сравнения изучаемых методов решения. При этом используются возможности вычислительной среды Mathcad по применению встроенных функций для оценки погрешности. Выполненные и проверенные задания отсылаются преподавателю через систему BlackBoard.

### Критерии оценки выполнения самостоятельной работы

Самостоятельная работа аспирантов включает расчетно-графические работы по каждому изучаемому разделу, которые должны быть защищены у преподавателя, а также подготовку к устным опросам. Выполнение и защита расчетно-графических работ обязательны для сдачи зачета. Критерии оценки каждого вида работы приведены в приложении 2.





МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине «Гидротехническое строительство»  
Направление подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства  
профиль «Гидротехническое строительство»  
Форма подготовки очная

**Владивосток**  
**2018**

## Паспорт фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
УК-1 Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знает	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;</li> <li>- при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений</li> </ul>
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> </ul>
ПК-1 Способность к самостоятельной постановке и решению сложных теоретических и прикладных задач в области гидротехнического строительства	Знает	Способы формализации цели и пути ее достижения
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять различные способы и приемы решений к поставленным нестандартным задачам;</li> <li>- организовать деятельность по своему профессиональному самосовершенствованию</li> </ul>
	Владеет	Навыками выявления перспективных направлений исследований
ПК-3 Способность демонстрировать и	Знает	основные методы и современные принципы научного исследования в области гидротехнического строительства

применять углубленные знания в области гидротехнического строительства с учетом современных принципов научного исследования (интегративность, антропоцентричность, коммуникативность, функциональность и др.)	Умеет	- выделять методы исследования, необходимые для выделения и описания закономерностей в процессе проведения исследовательской работы в области гидротехнического строительства и сопоставлять их с современными принципами научного исследования; - критически оценивать область применимости выбранных математических методов.
	Владеет	основными методами проведения исследований в области гидротехнического строительства

### Формы текущего и промежуточного контроля

Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование*	
			текущий контроль	Промежуточная аттестация
Теоретическая часть курса, занятия № 1-9  Практическая часть курса, занятия № 1-9	УК-1	Знает федеральное и региональное законодательство, регулирующее строительную деятельность; условия и порядок осуществления архитектурно-строительного проектирования, строительства, реконструкции объектов капитального строительства; основные положения системы менеджмента качества в строительстве	УО, УО-1	Экзамен Вопросы 1 - 31
		Умеет применять полученные знания при проведении правовой экспертизы документации и материалов	УО, УО-1	Экзамен Вопросы 2, 14-18, 30,31
		Владеет навыками применения методов системного подхода к использованию нормативно-правовых и организационно-законодательных аспектов в сфере строительства	УО, УО-1	Экзамен Вопросы 12-22
Теоретическая часть курса, занятия № 1-9	ПК-1	Знает основные конструкции, методы организации и технологии возведения основных видов ГТС	УО, УО-1	Экзамен Вопросы 1-31

Практическая часть курса, занятия № 1-9		Умеет правильно оценивать области применения различных видов ГТС с учетом их особенностей.	УО, УО-1	Экзамен Вопросы 19-21
		Владеет навыками конструирования и расчета основных видов ГТС с учетом требований нормативных документов.	УО, УО-1	Экзамен Вопросы 22-24
Теоретическая часть курса, занятия № 1-9	ПК-3	Основные методы расчета конструкций ГТС и соответствующие нормативные документы	УО, УО-1	Экзамен Вопросы 15-18
Практическая часть курса, занятия № 1-9		Умеет правильно назначать расчетные схемы ГТС, оценивать проектную надежность ГТС.	УО, УО-1	Экзамен Вопросы 19-21
		Владеет навыками анализа конструкций ГТС, организации и технологий их возведения, в том числе в сложных природно-климатических условиях.	УО, УО-1	Экзамен Вопросы 22-24

\* Рекомендуемые формы оценочных средств: 1) устный опрос (УО): собеседование (УО-1), коллоквиум (УО-2), доклад, сообщение (УО-3), круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты (УО-4); 2) технические средства контроля (ТС): тренажер (ТС-1); 3) письменные работы (ПР): тесты (ПР-1), контрольные работы (ПР-2), эссе (ПР-3), рефераты (ПР-4), курсовые работы (ПР-5), научно-учебные отчеты по практикам или лабораторные работы (ПР-6), конспект (ПР-7), портфолио (ПР-8), проект (ПР-9), деловая или ролевая игра (ПР-10), кейс-задача (ПР-11), рабочая тетрадь (ПР-12), расчетно-графическая работа (ПР-15), творческое задание (ПР-16)

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
<p>УК-1</p> <p>Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	знает (пороговый уровень)	Формулирует методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	знание процессов и явлений, связанных с профессиональной деятельностью, критериев надежности и работоспособности систем и объектов в своей предметной области	знание актуальной научно-технической литературы по гидротехнике; знание правил оформления проектной документации
	умеет (продвинутый уровень)	выполняет анализ вариантов решения исследовательских и практических задач и оценивает потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	способность собрать и проанализировать информацию, которая поможет выбрать нормативные показатели качества гидротехнического строительства	способность оценивать уровень показателей качества, которые достижимы при доступных процессах, персонале, ресурсах, инфраструктуре и финансовых средствах в конкретных условиях производства
	владеет (глубокий уровень освоения)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;</li> <li>- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</li> </ul>	владение методами и средствами оценки и анализа ответственности предъявляемым требованиям к гидротехническим сооружениям	способность провести анализ возможностей появления недопустимых несоответствий (дефектов) при производстве и использовании (эксплуатации) сооружений
<p>ПК-1</p> <p>Способность к самостоятельной постановке и решению сложных теоретических и прикладных задач в области гидротехнического строительства</p>	знает (пороговый уровень)	способы формализации цели и пути ее достижения	знание стандартах и прочих нормативно-правовых документах в сфере профессиональной деятельности	знание актуальной научно-технической литературы; знание правил оформления конструкторской документации
	умеет (продвинутый)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять различные способы и приемы решений к поставленным нестандартным задачам;</li> <li>- организовать деятельность по своему профессиональному самосовершенствованию</li> </ul>	умение выбирать способы и методы решения задач, возникающих в процессе возведения гидротехнических сооружений	способность применять математические и вычислительные методы оценки надежности гидротехнических сооружений



	уровень)			
	владеет (глубокий уровень освоения)	Навыками выявления перспективных направлений исследований	способность решать сложные научно-технические задачи, которые для своего изучения требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей.	способность самостоятельно осваивать и применять современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения профессиональных задач
ПК-3 Способность демонстрировать и применять углубленные знания в области гидротехнического строительства с учетом современных принципов научного исследования (интегративность, антропоцентричность, коммуникативность, функциональность и др.)	знает (пороговый уровень)	основные методы и современные принципы научного исследования в области гидротехнического строительства	знание стандартах и прочих нормативно-правовых документах в области гидротехнического строительства	основные методы и современные принципы научного исследования в области гидротехнического строительства
	умеет (продвинутый уровень)	выделять методы исследования, необходимые для выделения и описания закономерностей в процессе проведения исследовательской работы в области гидротехнического строительства и сопоставлять их с современными принципами научного исследования	выделять методы исследования, необходимые для выделения и описания закономерностей в процессе гидротехнического строительства	сопоставлять методы гидротехнического строительства
	владеет (глубокий уровень освоения)	- навыками критической оценки новых технических решений в области гидротехнического строительства - навыками постановки исследовательских задач для решения научно-технических проблем в области гидротехнического строительства.	способность решать сложные задачи гидротехнического строительства	способность самостоятельно осваивать и применять современные технологии гидротехнического строительства

**Содержание методических рекомендаций, определяющих процедуры  
оценивания результатов освоения дисциплины  
«Гидротехническое строительство»**

**Текущая аттестация.** Текущая аттестация проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и тестирование фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как тестирование.

**Промежуточная аттестация аспиранта.** Промежуточная аттестация проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

**Перечень типовых вопросов к экзамену**

1. Особенности гидротехнического строительства.
2. Классификация гидротехнических сооружений.
3. Конструкции Причальных сооружений.
4. Конструкции оградительных сооружений.
5. Конструкции судоподъемных сооружений.

6. Конструкции берегоукрепительных сооружений.
7. Конструкции сооружений средств навигационной обстановки.
8. Строительные материалы в гидротехническом строительстве.
9. Принципы организации гидротехнического строительства.
10. Производственная база.
11. Организация снабжения строительными материалами и ресурсами.
12. Энергоснабжение, теплоснабжение, водоснабжение строительства.
13. Определение сроков и очередности возведения комплекса гидроузла, порта, отдельных сооружений.
14. Подготовительный, основной и завершающий периоды строительства.
15. Основы организации строительного производства.
16. Организация проектно-изыскательских работ.
17. Исходно-разрешительная документация на проектирование и строительство.
18. Организация эксплуатации машин и механизмов.
19. Организация морских изысканий.
20. Организация строительства сухого дока.
21. Организация строительства морского терминала.
22. Технология и организация строительства берегозащитного сооружения.
23. Технология и организация подводно-технических работ.
24. Технология и организация дноуглубительных работ.
25. Технология и организация водолазных работ.
26. Технология и организация свайных работ.
27. Технология и организация работ по строительству гравитационных сооружений.
28. Технология и организация работ по возведению причальных сооружений уголкового типа.
29. Разработки специальных технических условий.
30. Организация НИР и НИОКР.

## Критерии выставления оценки аспиранту на экзамене

Баллы (рейтин- говой оценки)	Оценка Экза- мена/ экза- мена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «отлично» выставляется аспиранту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится аспирантам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.