



## Гидравлика гидротехнических сооружений рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой  
Учебный план

**Водных ресурсов и инженерных дисциплин**  
a08060112\_16\_123фгтсз.plx  
08.06.01 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА  
Профиль: Гидротехническое строительство

Форма обучения  
Программу составил(и):

**заочная**  
д.т.н., проф., Логинов Г.И.; к.т.н., доцент, Аджыгулова Г.С

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	10	10	10	10
Практические	12	12	12	12
Контактная работа	0,2	0,2	0,2	0,2
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22,2	22,2	22,2	22,2
Сам. работа	85,8	85,8	85,8	85,8
Итого	108	108	108	108

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Целями освоения дисциплины «Гидравлика гидротехнических сооружений» являются изучение теории гидравлики открытых потоков и навыков расчета элементов конструкций ГТС.
1.2	Цели изучения дисциплины «Гидравлика гидротехнических сооружений» включают приобретение знаний и навыков в решении научных задач, возникающих при проектировании и эксплуатации гидротехнических сооружений.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Гидроэлектростанции и гидромашины
2.1.2	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)
2.1.3	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)
2.1.4	Научно-исследовательская деятельность
2.1.5	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.1
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Технологии научных исследований
2.2.2	Автоматика и автоматизация процессов в гидротехническом строительстве
2.2.3	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)
2.2.4	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)
2.2.5	Гидротехническое строительство
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	

**ПК-1: способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области гидротехнического строительства**

**Знать:**

Уровень 1	- научные основы методов исследований гидротехнических сооружений; - методы расчетного обоснования, проектирования гидротехнических сооружений различного назначения и типов; - научные основы исследований, эксплуатации и ремонта гидротехнических сооружений различного назначения и типов.
Уровень 2	- особенности исследований конструкций различных типов зданий и сооружений; - основную нормативную и техническую документацию по исследованию конструкций гидротехнических сооружений, принципы применения ЭВМ.
Уровень 3	- принципы разработки новых методов исследований конструкций гидротехнических сооружений с учетом требований повышенной надежности и экологической безопасности; - методы разработки КИА и программные средства по исследованию объектов проектирования, строительства, эксплуатации и ремонта.

**Уметь:**

Уровень 1	- собирать, систематизировать и анализировать исходные данные для проведения исследований зданий и сооружений;
Уровень 2	- пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой рассчитывать и конструировать основные элементы зданий и сооружений; - обосновывать принятые проектные решения по размещению КИА в конструкциях зданий и сооружений.
Уровень 3	- разрабатывать новые методы исследования зданий и сооружений и применять их в самостоятельной научно-исследовательской деятельности; - определять достоверность новых методов исследований зданий и сооружений.

**Владеть:**

Уровень 1	- методами и средствами исследований устойчивости зданий и сооружений; - навыками размещения КИА в створах сооружений; - навыками проведения исследований зданий и сооружений при решении различных научно-технических задач с обработкой результатов.
Уровень 2	- методами автоматизации проводимых исследований на проектируемых, строящихся, эксплуатируемых

	сооружениях; - навыками обработки результатов натурных, лабораторных исследований и математического моделирования.
Уровень 3	- методами использования результатов исследований технических характеристик, надежности и устойчивости гидротехнических сооружений; - навыками сопоставления полученных результатов исследований с результатами подобных исследований и рекомендуемыми величинами, значениями, действующей нормативной, технической и справочной литературе.
<b>ПК-3: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области гидротехнического строительства</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	- современные психолого-педагогические методы, применяемые при подготовке специалистов в областях проектирования, строительства, исследования и эксплуатации гидротехнических сооружений; - теоретические основы гидравлических процессов управление которых ведется гидротехническими сооружениями; - силы и нагрузки, действующие на гидротехнические сооружения, группы предельных состояний; - методы расчета на устойчивость бетонных гидротехнических сооружений.
Уровень 2	- закономерности и принципы организации преподавательской деятельности в технических вузах; - методы изложения информации и контроля самостоятельной работы студентов; - основы автоматизации и автоматизации процессов в гидротехническом строительстве; - основные методы технико-экономического обоснования проектов гидротехнического строительства; - современные технологии изложения и представления технической информации с применением информационных систем.
Уровень 3	- основы образовательной программы высшего образования для студентов бакалавров очной и заочной форм, обучающихся по направлению строительство; - методы организации групповых решений научных и прикладных задач; - приемы публичного обсуждения способов эффективного решения задачи с использование информационных технологий; - принципы организации коллективной работы студентов в области профессиональной деятельности и методы их реализации.
<b>Уметь:</b>	
Уровень 1	- использовать педагогические приемы и принципы обучения при организации обучения; - структурировать информацию из проектов по гидротехническому строительству, которую необходимо представить, как учебную; - в доступной форме представлять материал по пропускной способности ГТС, их устойчивости, проведению и организации проектов гидротехнического строительства.
Уровень 2	- осуществлять выбор методов представления информации процессе преподавательской деятельности; - использовать аналогии приемов в организации различных технологических процессов при визуализации представляемой информации; - организовывать деловую атмосферу в аудитории и предупреждать нарушение субординации; - доступно излагать материал с представлением расчетных схем, системных графиков, технических характеристик и технологических схем.
Уровень 3	- использовать полученные знания при составлении рабочих программ читаемых дисциплин и при подготовке конспектов лекций, практик; - составлять методику проведения лабораторных работ с постановкой целей, задач и представлением важности сравнения результатов исследований с расчетными данными - проводить индивидуальные и групповые консультации для студентов по специальным дисциплинам профиля гидротехническое строительство; - определять по ответам студентов на вопросы недостатки в подготовке студента.
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	- навыками подготовки и проведения учебных занятий у бакалавров по спец дисциплинам профиля подготовки – Гидротехническое строительство; - знаниями представления учебного материала от простого к сложному, от изученного к вновь представляемому; - методами расчетного обоснования параметров элементов, устройств и конструкций гидротехнических сооружений.
Уровень 2	- нормами, правилами реализации основных образовательных программ высшего образования в процессе преподавательской деятельности; - методами сопоставления вариантов реализации проектов по организации и производству гидротехнических работ; - навыками запуска и остановки лабораторных установок используемых при проведении занятий по спец дисциплинам; - методами обработки результатов проводимых исследований и представления материалов.

Уровень 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования и руководства выпускными квалификационными работами по профилю гидротехническое строительство;</li> <li>- умением составления рабочих программ по спец дисциплинам профиля гидротехническое строительство;</li> <li>- навыками подбора и рекомендации современной спец литературы, нормативной документации и информационных ресурсов.</li> </ul>
-----------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные виды гидравлических элементов ГТС;</li> <li>- основные силы и нагрузки, действующие на ГТС;</li> <li>- способы расчета каналов на равномерный и неравномерный режим движения воды;</li> <li>- определение спокойного и бурного потока, формулы для вычисления критического уклона и критической глубины потока;</li> <li>- определение допустимых скоростей на размыв и заиление каналов;</li> <li>- теорию неравномерного движения воды в призматических и непризматических руслах;</li> <li>- способы расчета кривых подпора и спада в каналах и бьефах ГТС;</li> <li>- основы теории неустановившегося движения воды в открытых руслах, виды волн перемещения;</li> <li>- способы описания движения взвешенных и донных наносов в реках и каналах;</li> <li>- виды гидравлического прыжка, способы расчета сопряженных глубин прыжка для призматических и непризматических русел;</li> <li>- классификацию водосливов, способы их гидравлического расчета, примеры применения водосливов, как элементов ГТС;</li> <li>- виды истечения из-под затворов ГТС и способы их расчета;</li> <li>- методы расчета деривационных и турбинных водоводов ГЭС;</li> <li>- классификацию и методы расчета открытых и закрытых строительных и эксплуатационных в одосбросов гидроузлов;</li> <li>- виды сопряжения бьефов за плотинами и способы их гидравлического расчета;</li> <li>- виды гасителей энергии потока и способы их расчета;</li> <li>- основы теории движения грунтовых вод, способы расчета фильтрации из каналов, притока воды к скважинам и колодцам;</li> <li>- основы теории моделирования гидравлических процессов. Законы и критерии гидродинамического подобия.</li> </ul>	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Классифицировать основные и вспомогательные сооружения энергетических гидроузлов;</li> <li>- Рассчитать основные силы и нагрузки, действующие на ГТС;</li> <li>- Владеть методами расчета бетонированных и грунтовых каналов;</li> <li>- Выполнить расчет волн перемещения при неустановившемся движении воды;</li> <li>- Выполнить расчет движения донных и взвешенных наносов в е стественных и искусственных руслах;</li> <li>- Выполнить расчет сопряжения бьефов за плотинами ГТС;</li> <li>- Определить тип водослива и выполнить его гидравлический расчет при свободном истечении и при подтоплении;</li> <li>- Определить тип истечения из - под затвора и выполнить гидравлический расчет;</li> <li>- Выполнить гидравлический расчет деривационного и турбинного водоводов ГЭС;</li> <li>- Выбрать необходимый тип гасителя энергии потока и выполнить его гидравлический расчет;</li> <li>- Произвести расчет движения грунтовых вод, определить расход притока к скважинам и колодцам, рассчитать параметры фильтрации из грунтовых каналов;</li> <li>- Определить возможное влияние проектируемых ГТС на окружающую среду.</li> </ul>	
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- современными научными методами анализа проблем гидротехнического строительства, моделирования гидравлических явлений и решения научно-технических задач специальности.</li> </ul>	