



## Гидроэлектростанции и гидромашины

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой  
Учебный план

**Водных ресурсов и инженерных дисциплин**  
a08060111\_фггс.plx  
08.06.01 ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА  
Профиль: Гидротехническое строительство

Форма обучения

**очная**

Программу составил(и):

д.т.н., профессор, Логинов Г.И.; к.т.н., доцент, Матвиец В.В.

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	18			
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

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Цель освоения дисциплины является приобретение аспирантами теоретических знаний и практических навыков по проектированию и расчету ГЭС и гидромашин.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	История науки
2.1.2	Гидроэлектростанции и гидромашин
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
2.2.2	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
2.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.4	Производство гидротехнических работ
2.2.5	Организация и управление в гидротехническом строительстве
2.2.6	Экономика гидротехнического строительства
2.2.7	Автоматика и автоматизация процессов в гидротехническом строительстве
2.2.8	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (педагогическая)
2.2.9	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (научно-исследовательская)

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-2: владением культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий в гидротехническом строительстве**

**Знать:**

Уровень 1	- теоретические и практические основы базовых дисциплин, входящих в учебный план по направлению подготовки –Строительство; - аналитические основы, культуру научных исследований в области технических наук; - взаимосвязь методологии и методов, методик исследований в области строительства; - особенности системного подхода и основные способы исследований, применяемые в области технических наук; - приемы оптимизации процессов исследований, проектирования, строительства и эксплуатации гидротехнических сооружений.
Уровень 2	- методические приемы, используемые в научных исследованиях с использованием новейших информационно-коммуникационные технологии в науке и технике; - методы проектирования, строительства, эксплуатации и ремонта объектов гидротехнического строительства; - основные технические и технико-экономические характеристики проектов строительной отрасли; - законодательную, нормативную базу в сфере управления и ведения проектов в области гидротехнического строительства.
Уровень 3	- основные способы оценки технической, экономической эффективности проектов в гидротехническом строительстве; - текущее состояние рынка строительных материалов, строительных услуг и тенденции его развития в области гидротехнического строительства; - основные виды юридических, экономических операций на рынке строительных услуг; - виды предпринимательских и производственных рисков и их особенности в гидротехническом строительстве, методы оценки рисков; - программно-проектные методы организации, управления гидротехнического строительства; - методологическое и правовое обеспечение, используемое при производстве гидротехнических работ; - методы технического, технико-экономического анализа рентабельности проектов, деятельности строительных и эксплуатационных организаций.

**Уметь:**

Уровень 1	- применять теоретические основы и методические приёмы изучаемых дисциплин к анализу эффективности инженерных систем и технологических процессов в гидротехническом строительстве; - составлять проекты технико-экономического обоснования, организации строительства и производства гидротехнических работ; - проводить расчеты с использованием информационно-коммуникационных технологий; - ставить цели, составлять задачи и выбирать методы исследований, оценивать и представлять результаты в
-----------	---

	области гидротехнического строительства.
Уровень 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать, синтезировать и критически резюмировать проекты технико-экономического обоснования, организации строительства и производства гидротехнических работ;</li> <li>- оценивать технические характеристики существующих инженерных и информационных систем, используемых в гидротехническом строительстве;</li> <li><input type="checkbox"/> применять методы и методики анализа строительных конструкций, проектов, решений в области организации и производства гидротехнических работ;</li> <li><input type="checkbox"/> применять программно-проектные методы организации деятельности;</li> <li><input type="checkbox"/> разрабатывать технико-экономическое обоснование проектов и планов строительной организации с учетом имеющихся ресурсов.</li> </ul>
Уровень 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять модели информационно-коммуникационных систем при анализе технических характеристик и технологических процессов, используемых в гидротехническом строительстве;</li> <li>- проводить изыскания по определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов гидротехнического строительства;</li> <li>- осуществлять оценку технической, эксплуатационной, экономической эффективности проектов в гидротехническом строительстве.</li> </ul>
<b>Владеть:</b>	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с множеством документов, стилями, таблицами, списками, заголовками и другими элементами форматирования проектов гидротехнического строительства;</li> <li>- компьютерным техническим обеспечением и средствами ввода и вывода информации, используемыми в гидротехническом строительстве;</li> <li>- методами работы с информационными базами данных технического характера;</li> <li>- практическими навыками анализа, оценки и использования информационно-коммуникативных систем и технологий при составлении отчетов и проектов по организации строительства гидротехнических сооружений;</li> <li>- навыками определения, обработки основных исходных данных для организации, планирования и проведения строительства гидротехнических сооружений.</li> </ul>
Уровень 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками использования информационных моделей при анализе, оценке технических характеристик систем автоматизированной обработки изображений;</li> <li>- навыками синтеза, анализа и критической оценки проектов строительства, организации, управления, производства работ по возведению гидротехнических сооружений;</li> <li>- методами публичного выступления и ведения диалога, дискуссии, полемики при обосновании эффективности вариантов компоновки ГТС и методов их возведения;</li> <li>- навыками применения знаний о современных методах исследования с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий.</li> </ul>
Уровень 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой по решению поставленных задач оценки эффективности проекта в гидротехническом строительстве;</li> <li>- навыками работы с программами компьютерного моделирования проектов и процессов при строительстве и реконструкции гидротехнических сооружений;</li> <li>- методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей;</li> <li>- навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации по решению задач научных, инновационных и прикладных проектов.</li> </ul>
<b>ПК-3: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования в области гидротехнического строительства</b>	
<b>Знать:</b>	
Уровень 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современные психолого-педагогические методы, применяемые при подготовке специалистов в областях проектирования, строительства, исследования и эксплуатации гидротехнических сооружений;</li> <li>- теоретические основы гидравлических процессов управления которыми ведется гидротехническими сооружениями;</li> <li>- силы и нагрузки, действующие на гидротехнические сооружения, группы предельных состояний;</li> <li>- методы расчета на устойчивость бетонных гидротехнических сооружений.</li> </ul>
Уровень 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- закономерности и принципы организации преподавательской деятельности в технических вузах;</li> <li>- методы изложения информации и контроля самостоятельной работы студентов;</li> <li>- основы автоматизации и автоматизации процессов в гидротехническом строительстве;</li> <li>- основные методы технико-экономического обоснования проектов гидротехнического строительства;</li> <li>- современные технологии изложения и представления технической информации с применением информационных систем.</li> </ul>
Уровень 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы образовательной программы высшего образования для студентов бакалавров очной и заочной форм, обучающихся по направлению строительство;</li> <li>- методы организации групповых решений научных и прикладных задач;</li> <li>- приемы публичного обсуждения способов эффективного решения задачи с использованием информационных технологий;</li> </ul>

	- 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	- методами проведения лекционных, практических и лабораторных занятий, курсового проектирования и руководства выпускными квалификационными работами по профилю гидротехническое строительство; - умением составления рабочих программ по спец дисциплинам профиля гидротехническое строительство; - навыками подбора и рекомендации современной спец литературы, нормативной документации и информационных ресурсов.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
	- историю развития гидроэнергетики и гидромашин, научные принципы классификации ГЭС и гидромашин; - принципы и особенности компоновки гидроэнергетических узлов, схемы концентрации и создания напора; - основные расчетные схемы конструкции гидроэнергетических сооружений на реках и каналах; - основные направления в исследовании при обосновании параметров бетонных и земляных гидроэнергетических сооружений;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
	- классифицировать гидравлические машины по типам, области применения, назначению; - пользоваться результатами научных исследований при обосновании основных параметров гидроэнергетических сооружений; - проектировать гидроэнергетические сооружения;
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
	- современными научными методами разработки, проектирования и строительства гидроэлектростанций, гидроэнергетических установок и гидромашин, с применением новейших информационно-коммуникационных технологий; - приемами определения и анализа рациональных параметров гидромашин; - методами применения современных математических моделей при решении основных технических задач в области специальности.