

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович
Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова
Дата подписания: 15.07.2023 20:13:01
Уникальный программный ключ:
dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
им. А.Н. Костякова
Бенин Д.М.
«30» августа 2022 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.04.02 «История гидравлических исследований»**

для подготовки бакалавров

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность: Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2021

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Направленность «Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения» заменить на «Цифровизация инженерной инфраструктуры (систем водоснабжения и водоотведения)».
2. Внести изменения в таблицу 1.

Программа актуализирована для 2022 г. начала подготовки.

Разработчик: Соколова С.А., к.т.н., доцент



«29» августа 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Гидравлики, гидрологии и управления водными ресурсами № 1 от «29» августа 2022 г.

И.о. зав. кафедрой Гидравлики, гидрологии и
управления водными ресурсами
Перминов А.В., доцент, к.т.н.



«29» августа 2022 г.

Лист актуализации принят на хранение:

И.о. заведующего выпускающей кафедрой
сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения,
насосов и насосных станций

Али М.С., к.т.н., доцент



«29» августа 2022 г.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций (для 3++)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования	ПКос-1.1 Знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования	основы исторического развития науки, техники и общества для формирования гражданской позиции, законы существования экосистемы ее элементов; влияние различных видов деятельности человека на составные части ее и в общем на всю систему с использованием цифровых средств и технологий	применять полученные знания для формирования гражданской позиции на благо развития человеческого общества и сохранения природной среды; оценивать достоверность естественнонаучной информации; проводить наблюдения, планировать и выполнять исследования, выдвигать гипотезы и строить модели с применением современных цифровых инструментов	методами получения, обработки анализа результатов гидравлических расчетов, оценивать состояние мелиоративных сооружений; уровнем знаний, позволяющих применять законы и методы естественнонаучных дисциплин при выполнении инженерных задач влияющих на экологическую систему с применением инновационных технологий
2.			ПКос-1.2 Умение решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования	основные положения исторического развития технологий строительства водных и гидротехнических объектов, а также правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды с использованием информационных систем	использовать знания об историческом развитии технологий строительства водных и гидротехнических объектов, а также правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды с использованием цифровых средств и технологий	методами основных положений исторического развития технологий строительства водных и гидротехнических объектов, а также правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды с применением современных цифровых инструментов



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н Костякова
Кафедра комплексного использования водных ресурсов и гидравлики

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института мелиорации,
водного хозяйства и строительства
имени А.Н.Костякова


Бенин Д.М.
2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.02 ИСТОРИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 20.03.02 Природообустройство и водопользование

Направленность: Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения

Курс 3

Семестр 5

Форма обучения: очная


Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

Разработчики: Соколова С.А., к.т.н., доцент 

Глазунова И.В., к.т.н., доцент 


«25» 08 2021г.

Рецензент: Муращенкова Н.В., к.т.н., доцент 

«25» 08 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ПООП профессионального стандарта № 685 от 26.05.2020 г. по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры комплексного использования водных ресурсов и гидравлики протокол № 01 от «25» 08 2021 г.

И.о. зав. кафедрой Бакштанин А.М., к.т.н., доцент 

«25» 08 2021 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н. Костякова

Смирнов А.П., к.т.н. доцент  «26» 08 2021 г.

И.о. заведующего выпускающей кафедрой сельскохозяйственного водоснабжения, водоотведения, насосов и насосных станций

Али М.С., к.т.н., доцент  «25» 08 2021 г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ	5
3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	6
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ.....	6 6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	10
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	13
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности	15
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	16
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	20
7.1 Основная литература	20
7.2 Дополнительная литература	21
7.3 Нормативные правовые акты	21
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям	21
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	21
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)	22
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	22
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	24
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	25
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	25

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины

Б1.В.ДВ.04.02 «ИСТОРИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ»

для подготовки бакалавров по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения

Цель освоения дисциплины: получение знаний об истории развития инженерного искусства от древних времен до наших дней с рассмотрением конкретных изобретений, знаний и объектов инженерного искусства (зданий, машин, мостов, плотин, каналов и других сельскохозяйственных, мелиоративных и гидротехнических объектов и сооружений). Рассмотрение последовательности развития знаний и умений, необходимых для строительства и расчетов водотоков и гидротехнических сооружений, способах применения их при решении практических задач в области комплексного использования водных ресурсов, экологии и защиты водных ресурсов.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 «История гидравлических исследований» включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-1.2.

Краткое содержание дисциплины: Понятия гидравлики и гидравлических исследований как раздела физики, занимающегося свойствами и особенностями подвижных и неподвижных жидкостей и взаимодействием их с твердыми и другими поверхностями; влиянием развития гидравлики на качество водных путей, строительство каналов, гидротехнических сооружений и объектов водоснабжения и водоотведения; обзор наиболее значимых инженерных гидравлических объектов в истории развития человечества, история развития и совершенствования применения различных материалов, образцов строительной техники и строительных технологий в строительстве мелиоративных и гидротехнических объектов

Общая трудоемкость дисциплины / в т.ч. практическая подготовка: 2 зачетные единицы (72 часа) / 4 часа.

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Основной целью курса «История гидравлических исследований» является получение знаний об истории развития гидравлики и гидравлических исследований от древних времен до наших дней с рассмотрением конкретных изобретений, знаний и объектов гидротехнического строительства (машин и механизмов, мостов, плотин, каналов и других гидротехнических сооружений). Рассмотрение последовательности и закономерности развития знаний и умений, необходимых для гидравлических расчетов гидротехнических сооружений и каналов, способах применения этих знаний и умений при решении практических задач в области комплексного использования и охраны водных ресурсов, экологии и водоснабжения.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «История гидравлических исследований» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины по выбору» учебного плана. Дисциплина «История гидравлических исследований» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, профессионального стандарта № 685 от 26.05.2020 г. ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

Предшествующими курсами, на которых базируется дисциплина «История гидравлических исследований» являются: Б1.О.02 «История (история России, всеобщая история)», Б1.О.11 «Физика», Б1.О.17 «Гидравлика», Б1.О.21 «Водохозяйственные системы и водопользование», Б1.О.28 «Технологии и организация работ по строительству объектов природообустройства и водопользования».

Дисциплина «История гидравлических исследований» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: Б1.В.04 «Комплексное использование водных ресурсов», Б1.В.05 «Гидротехнические сооружения», Б1.В.08 «Гидромелиорация», Б1.В.13 «Технология водоснабжения и водоотведения», Б1.В.14 «Сооружения систем водоснабжения и водоотведения».

Особенностью дисциплины является то, что в ней рассматриваются: история применения гидравлических знаний от древних времен до наших дней; история развития строительной техники и строительных технологий; история развития водных путей, строительства каналов, гидротехнических сооружений и объектов водоснабжения и водоотведения; наиболее значимые инженерные объекты в истории развития человечества; история последовательности развития навыков решения прикладных задач в области гидравлики, комплексного использования и охраны водных ресурсов, водоснабжения и экологии.

Рабочая программа дисциплины «История гидравлических исследований» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического

развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций (для 3++)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен к участию в строительстве объектов природообустройства и водопользования	ПКос-1.1 Знания и владение методами строительства объектов природообустройства и водопользования	- основы исторического развития науки, техники и общества для формирования гражданской позиции, - законы существования техники и ее элементов, влияние различных видов деятельности человека на составные части ее и в общем на всю систему	- применять полученные знания для формирования гражданской позиции на благо развития человеческого общества и сохранения природной среды; - оценивать достоверность естественнонаучной информации, - проводить наблюдения, планировать и выполнять исследования, выдвигать гипотезы и строить модели	-методами получения, обработки анализа результатов гидравлических расчетов, оценивать состояние элементов водопропускных сооружений, используя данные расчетов -уровнем знаний, позволяющих применять законы и методы естественнонаучных дисциплин при выполнении инженерных задач влияющих на экологическую систему
2.			ПКос-1.2 Умение решать задачи, связанные с применением в практической деятельности методов строительства объектов природообустройства и водопользования	- основные положения исторического развития технологий строительства водных и гидротехнических объектов, а также правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды	-использовать знания об историческом развитии технологий строительства водных и гидротехнических объектов, а также правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды	-методами основных положений исторического развития технологий строительства водных и гидротехнических объектов, а также правил охраны природных ресурсов при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам
		№ 5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72/4	72/4
1. Контактная работа:	32,25/4	32,25/4
Аудиторная работа		
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16/4	16/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	39,75	39,75
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	30,75	30,75
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:		Зачёт

* в том числе практическая подготовка (см учебный план)

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего/*	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛР всего	ПКР всего	
Тема 1. Предмет изучения. Гидравлика в истории человечества	7	2	2			3
Тема 2. Древние гидравлические знания. Египет, Греция.	8	2	2			4
Тема 3. Гидравлика в древне- и позднеримскую эпоху	8	2	2			4
Тема 4. Средневековое строительство и инженерия. Водяные колеса, водяные насосы.	8	2	2			4
Тема 5. Эпоха возрождения. Леонардо да Винчи, Стевин, Галилей. Гидравлика 17-19 в. (Костелли, Торричелли, Паскаль)	8	2	2			4
Тема 6. Развитие водных путей. Строительство каналов и водных систем. Развитие гидравлики после Петра I. Основоположники - Д.Бернулли, Л.Эйлер. Вклад Ломоносова М.В. и Мельникова П.П. в развитие гидравлики.	8/2	2	2/2			4
Тема 7. Изучение неустановившегося движения - Петров Н.П. (1836-1920),	7,75	2	2			3,75

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего/*	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С всего/*	ЛР всего	ПКР всего	
Жуковский Н.Е. (1847-1921), Громека И.С. (1851-1889), Великанов М.А. (1879-1964)						
Тема 8. Ученые и преподаватели МГМИ-МГУП-ТСХА, внесшие вклад в развитие гидравлики и гидротехнического строительства. Современные пути развития гидравлики	8/2	2	2/2			4
Подготовка к зачёту (контроль)	9					9
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25				0,25	
Итого по дисциплине	72/4	16	16/4		0,25	39,75

* в том числе практическая подготовка

Тема 1. Предмет изучения. Гидравлика в истории человечества Наука и инженерия в истории человечества

Предмет истории гидравлики. Понятия и определения: гидравлическая машина, гидравлический механизм. Проектирование, строительство и эксплуатация плотин, водоводов и водопроводов. Водоснабжение и водоотведение.

Тема 2. Древние гидравлические знания. Египет, Греция.

Орошение и мелиорация в древние времена. Оросительные системы и каналы Египта, Междуречья, Китая, Центральной Азии, Передней и Малой Азии. Строительство кораблей. Строительство плотин и каналов.

Тема 3. Гидравлика в древне- и позднеимперскую эпоху

Водоснабжение крупных городов. Водяные часы. Водяной орган. Строительство городов и укреплений. Водоснабжение городов водой в мирное время и в осаду. Устройство водных путей.

Тема 4. Гидравлика в Средние века. Появление первых гидравлических машин. Водяные колеса, водяные насосы.

Средние века. Строительство дорог и мостов. Водные переправы, порты и города, оборона их. Конструкция и использование водяных колес в промышленности и водяных насосов в различных отраслях.

Тема 5. Эпоха возрождения. Леонардо да Винчи, Стевин, Галилей. Время 17-19 в. (Костелли, Торричелли, Паскаль)

Леонардо да Винчи и его изобретения. Вклад теоретиков и практиков в развитии гидравлики. Появление первых приборов в гидравлических исследованиях. Открытие и использование законов гидростатики.

Тема 6. Водные пути в древней Руси. Развитие гидравлики после Петра 1. Основоположники российской гидравлики - Д.Бернулли и Л.Эйлер.

Инженерное искусство на Руси. Инженерное искусство после петровских преобразований. Строительство городов, кораблей и заводов. Строительство Петербурга. Перевозки грузов в новую столицу. Защита от наводнений. Развитие водных путей, как основы перевозок. Основоположники российской гидравлики Д.Бернулли, Л.Эйлер и дальнейшее развитие математики и гидравлики в России.

Тема 7. Вклад Ломоносова М.В. и Мельникова П.П. в развитие гидравлики. Изучение неустановившегося движения Петров Н.П. (1836-1920), Жуковский Н.Е. (1847-1921), Громека И.С. (1851-1889), Великанов М.А. (1879- 1964).

Развитие науки в России. Образование и деятельность российской академии. Роль Дашковой Е.Р.. Создание Московского Университета. М.В. Ломоносов и его влияние на Российскую науку. Роль Мельникова П.П. в появлении научной школы гидравлики на Руси. Строительство водопроводов в городах. Аварии на водопроводах. Причина – гидравлический удар. Изучение гидравлического удара и неустановившегося движения в трубах и руслах.

Тема 8. Ученые и преподаватели МГМИ-МГУП-ТСХА внесшие вклад в развитие гидравлики и гидротехнического строительства. Современные пути развития гидравлики.

Развитие гидравлики в МГМИ-МГУП под руководством Агроскина И.И., Миловича А.Я. и Штеренлихта Д.В. Вклад Прянишникова Д.И., Подарева В.В., Костякова А.И., Аверьянова С.Ф., Голованова А.И., Айдарова И.П. в развитие гидромелиорации. Математическое моделирование в гидравлике. Влияние компьютеризации и современных технологий на инженерную мысль. Нанотехнологии. Новые возможности и новые опасности.

4.3 Лекции и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций и практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/из них практическая подготовка
1	Тема 1. Предмет изучения. Гидравлика в истории человечества	Лекция № 1. Предмет изучения. Гидравлика в истории человечества	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 1. Предмет изучения. Гидравлика в истории человечества	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
2	Тема 2. Древние гидравлические знания. Египет, Греция.	Лекция № 2. Древние гидравлические знания. Египет, Греция.	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 2. Древние гидравлические знания. Египет, Греция.	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/из них практическая подготовка
3	Тема 3. Гидравлика в древне- и позднеримскую эпоху	Лекция № 3. Гидравлика в древне- и позднеримскую эпоху	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 3 Гидравлика в древне- и позднеримскую эпоху	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
4	Тема 4. Средневековое строительство и инженерия. Водяные колеса, водяные насосы.	Лекция № 4. Средневековое строительство и инженерия. Водяные колеса, водяные насосы.	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 4. Средневековое строительство и инженерия. Водяные колеса, водяные насосы.	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
5	Тема 5. Эпоха возрождения. Леонардо да Винчи, Стевин, Галилей. Гидравлика 17-19 в. (Костелли, Торричелли, Паскаль)	Лекция № 5. Эпоха возрождения. Леонардо да Винчи, Стевин, Галилей. Гидравлика 17-19 в.	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 5. Эпоха возрождения. Леонардо да Винчи, Стевин, Галилей. Гидравлика 17-19 в.	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
6	Тема 6. Развитие водных путей. Строительство каналов и водных систем. Развитие гидравлики после Петра I. Основоположники - Д.Бернулли, Л.Эйлер. Вклад Ломоносова М.В. и Мельникова П.П. в развитие гидравлики.	Лекция № 6. Развитие водных путей. Строительство каналов и водных систем. Развитие гидравлики после Петра I. Основоположники - Д.Бернулли, Л.Эйлер. Вклад Ломоносова М.В. и Мельникова П.П. в развитие гидравлики.	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 6. Развитие водных путей. Строительство каналов и водных систем. Развитие гидравлики после Петра I. Основоположники - Д.Бернулли, Л.Эйлер. Вклад Ломоносова М.В. и Мельникова П.П. в развитие гидравлики.	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2/2
7	Тема 7. Изучение неустановившегося движения - Петров Н.П. (1836-1920), Жуковский Н.Е. (1847-1921), Громека И.С.	Лекция № 7. Изучение неустановившегося движения - Петров Н.П., Жуковский Н.Е., Громека И.С., Великанов М.А.	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 7. Изучение неустановившегося	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2/2

№ п/п	Название раздела, темы	№ и название лекций/ практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов/из них практическая подготовка
	(1851-1889), Великанов М.А. (1879- 1964)	движения - Петров Н.П., Жуковский Н.Е., Громека И.С., Великанов М.А.			
8	Тема 8. Ученые и преподаватели МГМИ-МГУП-ТСХА, внесшие вклад в развитие гидравлики и гидротехнического строительства. Современные пути развития гидравлики	Лекция № 8. Ученые и преподаватели МГМИ-МГУП-ТСХА, внесшие вклад в развитие гидравлики и гидротехнического строительства. Современные пути развития гидравлики	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 8. Ученые и преподаватели МГМИ-МГУП-ТСХА, внесшие вклад в развитие гидравлики и гидротехнического строительства. Современные пути развития гидравлики	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
	Всего				32/4

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1. Предмет изучения. Гидравлика в истории человечества	Понятие проект в гидротехническом строительстве и природообустройстве. (ПКос-1.1, ПКос-1.2)
2.	Тема 2. Древние гидравлические знания. Египет, Греция.	Водяные часы. Устройство и принцип работы. (ПКос-1.1, ПКос-1.2)
3	Тема 3. Гидравлика в древне- и позднеримскую эпоху	Древнеримские акведуки. (ПКос-1.1, ПКос-1.2)
4	Тема 4. Средневековое строительство и инженерия. Водяные колеса, водяные насосы.	Водяные мельничные колеса. История развития водопровода и канализации (ПКос-1.1, ПКос-1.2)
5	Тема 5. Эпоха возрождения. Леонардо да Винчи, Стевин, Галилей. Гидравлика 17-19 в. (Костелли, Торричелли, Паскаль)	Этапы развития гидравлики в эпоху возрождения. Принцип работы гидравлического пресса, центробежного насоса (да Винчи), гидростатическое давление на плоскую фигуру (Симон Стевин), увеличение скорости с возрастанием плотности жидкости (Галилей) (ПКос-1.1, ПКос-1.2)
6	Тема 6. Развитие водных путей. Строительство каналов и водных систем. Развитие гидравлики после Петра I. Основоположники - Д.Бернулли, Л.Эйлер. Вклад	Водные пути на малой родине студентов. Использование рек, озер и водохранилищ в деятельности человека. (ПКос-1.1, ПКос-1.2)

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	Ломоносова М.В. и Мельникова П.П. в развитие гидравлики.	
7	Тема 7. Изучение неустановившегося движения - Петров Н.П. (1836-1920), Жуковский Н.Е. (1847-1921), Громека И.С. (1851-1889), Великанов М.А. (1879-1964)	Этапы развития гидравлики в XX веке (ПКос-1.1, ПКос-1.2)
8	Тема 8. Ученые и преподаватели МГМИ-МГУП-ТСХА, внесшие вклад в развитие гидравлики и гидротехнического строительства. Современные пути развития гидравлики	Известные ученые, академики и профессора Тимирязевской академии (ПКос-1.1, ПКос-1.2)

5. Образовательные технологии

В институте имеется компьютерный класс, где могут выполняться необходимые расчеты, и проводится поиск необходимой информации. Контроль выполнения работ и степень освоения теоретического материала проводится непосредственно на занятиях. При изучении дисциплины ведутся работы по созданию тематической базы презентации в Microsoft Office Power Point. На всех лекция предусматривается использование презентаций, включающих в себя 15-20 слайдов с кратким изложением содержания и иллюстрациями на тему лекции.

Предусматриваются интерактивные образовательные технологии обучения (табл.6).

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
1.	Предмет изучения. Гидравлика в истории человечества	Л	Использование слайдов-плакатов с основными формулировками, определениями и изображениями
2.	Древние гидравлические знания. Египет, Греция.	Л	Использование слайдов-плакатов с основными формулировками, определениями и изображениями.
3.	Гидравлика в древне- и позднеримскую эпоху	Л	Использование слайдов-плакатов с основными формулировками, определениями и изображениями. Слайд фильм с фотографиями и чертежами.
4.	Средневековое строительство и инженерия. Водяные колеса, водяные насосы. История водоснабжения	Л	Использование слайдов-плакатов с основными формулировками, определениями и изображениями.

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
5.	Водные пути в древней Руси. Развитие гидравлики после Петра I. Основоположники, Д.Бернулли, Эйлер.	Л	Использование слайдов-плакатов с основными формулировками, определениями и изображениями. Слайд фильм с фотографиями и чертежами.
6.	Ученые и преподаватели МГМИ-МГУП-ТСХА внесшие вклад в развитие гидравлики и гидротехнического строительства. Современные пути развития гидравлики	Л	Использование слайдов-плакатов с основными формулировками, определениями и изображениями. Слайд фильм с фотографиями и чертежами.

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

В 5-ом семестре учебный план включает зачет по теоретическому курсу дисциплины «История гидравлических исследований». Целью всех форм контроля является проверка уровня освоения студентами дисциплины. Контроль знаний студентов проводится в форме текущей, промежуточной и итоговой аттестации.

Текущий контроль успеваемости студентов предусматривает проверку отдельных знаний, умений и навыков, полученных во время обучения по дисциплине, осуществляется путем проведения устных опросов и тестирования, оценки самостоятельной работы студентов, выполнения защиты реферативной работы или докладов, презентаций. Форма теста выбирается по усмотрению преподавателя. Структура и содержание тестов формируются по усмотрению преподавателя, ведущего дисциплину (лектора).

В результате защиты реферативной работы выставляется зачет.

«Зачтено» выставляется студенту, если он подробно и достаточно раскрыл тему реферата, правильно оформил работу и за 3-4 минуты изложил ее суть. После этого студент должен исчерпывающе ответить на вопросы по теме реферата и сдать зачет;

«Не зачтено» выставляется студенту, если он плохо оформил реферат не сумел раскрыть тему и изложить суть ее за отведенное время, не ответил на вопросы по работе и к зачету;

Итоговая аттестация осуществляется в форме зачета, проводимого в традиционной форме. Допуск к зачету получают студенты, не имеющие пропусков и задолженностей по курсу. Для подготовки к зачету студентам заблаговременно выдаются контрольные вопросы. Зачет проводится в устной форме и включает в себя ответ студента на теоретические вопросы. По его итогам выставляется «зачет» или «незачет».

6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

1. Примерная тематика рефератов

При изучении дисциплины «История гидравлических исследований» предусмотрено написание реферата по темам, соответствующим содержанию лекционного курса и вопросам самостоятельного изучения материала.

Примерные темы рефератов:

1. Выдающиеся инженеры-гидравлики древности и современности.
2. Выдающиеся инженеры-гидротехники древности и современности.
3. Выдающиеся инженеры-мелиораторы древности и современности.
4. Выдающиеся инженеры-гидрологи древности и современности.
5. Выдающиеся примеры инженерного искусства в гидротехническом строительстве.
6. Крупнейшие гидроузлы России.
7. Крупнейшие гидроузлы планеты.
8. Крупнейшие бетонные плотины мира.
9. Красивейшие плотины России.
10. Устройство и работа ГЭС.
11. Устройство и работа гидроузла.
12. Возникновение и развитие орошения.
13. Главные районы древнего орошения земель.
14. Строительство мелиоративных машин.
15. Строительные материалы, применяемые в гидротехническом строительстве от древности до наших дней.
16. Освоение водных путей морских и речных.
17. Улучшение водных путей.
18. Розмыслы – русские инженеры водного хозяйства.
19. В чем достоинства и недостатки деревянных гидротехнических сооружений?
20. Зачем нужны водные пути на Руси?
21. Защита Санкт-Петербурга от наводнений.
22. Создание водных путей с юга России к Санкт-Петербургу.
23. Вклад Д. Бернулли в развитие гидравлики и в работу Российской Академии.
24. Роль Л.Эйлера в становление российской математики и гидравлики.
25. Роль Агроскина И.И. в развитие науки и гидравлики.
26. Вклад профессора Миловича А.Я. в развитие науки и гидравлики.
27. Вклад профессора Штеренлихта Д.В. в развитие науки и гидравлики
28. Что внес в гидравлику и гидротехническое строительство Розанов Н.П.
29. Что внес в гидравлику и гидротехническое строительство Голованов А.И.
30. Новые технологии в гидротехническом строительстве.
31. Высотные плотины современности.
32. Развитие водопроводных сетей.
33. Водоснабжение и водоотведение.
34. Развитие канализации.

35. Проблемы очистки питьевой воды.
36. Способы работы очистных сооружений для сбросных вод.
37. Водоводы Древнего Рима.
38. Крупные каналы – назначение и технологии строительства.
39. Архимед – древнейший гидравлик.
40. Вклад в гидротехническое строительство Подарева В.В.
41. Вклад в гидравлику и гидротехническое строительство Костякова А.И.
42. Что внес в гидравлику и гидротехническое строительство Аверьянов С.Ф.
43. Вклад в гидравлику и гидротехническое строительство Айдарова И.П.
44. Что внес в гидравлику и гидротехническое строительство Чугаев Р.Р.
45. Вклад в гидравлику и гидротехническое строительство Прянишников Д.И.
46. В чем опасность использования новых материалов?
47. Как использовать все новое и навредить человечеству?
48. Современная система водоснабжения Москвы.
49. Водозаборные станции Москвы.
50. Системы очистки сбросных вод Москвы.

2. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию и зачет

Вопросы к теме 1:

1. Архимед – один из первых гидравликов.
2. Гидравлика в Древней Элладе.
3. Изобретение водяных часов – клепсидры.
4. Водяной орган – что это?
5. Из чего состоит клепсидра.
6. Почему не получила развитие паровая машина в Древней Элладе?
7. Принцип действия паровой пушки.
8. Водяной насос Архимеда.

Вопросы к теме 2:

1. Шадуф – основа орошения Древнего Египта.
2. Использование нории в орошении.
3. Изобретение водяного колеса - нории.
4. Строительство каналов в Египте.
5. Водопроводы и канализация в Древней Индии.
6. Расчет кораблей – вершина древнегреческой гидравлики и математики.
7. Оросительные системы Междуречья Тигра и Евфрата.
8. Оросительные системы Китая – в чем их особенность.
9. Среднеазиатская великая цивилизация орошения.
10. Древние водопроводы и водоводы Греции и островов.
11. Захваты городов путем истощения источников воды.

Вопросы к теме 3:

1. Как военные инженеры Рима научились строить водоводы и канализацию?
2. Строительство мостов в Риме.

3. Строительство водоводов в Риме.
4. Строительство канализации в Риме.
5. Как снабжали водой города и замки в мирное время и в войну?
6. Как взять замок прервав водоснабжение?
7. Развитие греческих гидравлических машин и механизмов в Риме.
8. Устройство водных путей
9. Водяные часы – роскошный подарок в Риме.

Вопросы к теме 4:

1. Водоснабжение и канализация древнейших цивилизаций.
2. Водопроводы и акведуки римской эпохи.
3. Клоака древнего Рима – первая система канализации.
4. Первые водопроводы на Руси.
5. Строительство Московского водопровода.
6. Системы очистки воды на Московском водопроводе.
7. Системы очистки сточных вод в городах.
8. Очистные станции Москвы.
9. Канал Москва-Волга – решение водоснабжения Москвы.
10. Источники водоснабжения крупных городов.
11. Пути развития водоснабжения и водоочистки.

Вопросы к теме 5:

1. Значение водных путей на Руси.
2. Улучшение водных путей на Руси.
3. Создание водных путей к Санкт-Петербургу.
4. Какие водные пути были созданы к Санкт-Петербургу?
5. Водные системы мира.
6. Водные пути в Европе.
7. Современные водные системы и пути в мире и России.

Вопросы к теме 6:

1. Строительство плотин и гидротехнических сооружений в России.
2. Строительство плотин и гидротехнических сооружений в мире.
3. Строительство грунтовых плотин.
4. Бетонные плотины – примеры красоты.
5. Контрфорсные плотины.
6. Мелиорируемые комплексы России.
7. Мелиорация – улучшение земель.
8. Мелиорация залог надежных урожаев.
9. Водная мелиорация – основа получения урожаев.

Вопросы к теме 7:

1. Создание Российской Академии Наук.
2. Возникновение МГУ.
3. Роль Ломоносова в развитии российской науки.
4. Кого приглашали в Российскую Академию из стран Европы?

5. Вклад Бернулли в развитие Российской Академии.
6. Роль Эйлера в становлении российской математики и гидравлики.

Вопросы к теме 8:

1. Роль Агроскина И.И. в развитии науки и гидравлики.
2. Вклад профессора Миловича А.Я. в развитии науки и гидравлики.
3. Вклад профессора Штеренлихта Д.В. в развитии науки и гидравлики
4. Вклад в гидравлику и гидротехническое строительство Розанова Н.П.
5. Вклад в гидравлику Голованова А.И.
6. Новые технологии в гидротехническом строительстве.
7. Что внес в гидротехническое строительство Подарев В.В.
8. Вклад в гидротехническое строительство Костякова А.И.
9. Что внес в мелиоративное строительство Аверьянов С.Ф.
10. Вклад в мелиоративное строительство Айдарова И.П.
11. Что внес в гидравлику и гидротехническое строительство Чугаев Р.Р.
12. Что внес в изучение мелиорации Прянишников Д.И.

6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться **традиционная** система контроля и оценки успеваемости студентов.

В основу традиционной системы положены принципы, в соответствии с которыми формирование оценки студента осуществляется в ходе промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

При использовании традиционной системы контроля и оценки успеваемости студентов должны быть представлены критерии выставления оценок по системе «зачет», «незачет».

Система текущего контроля и успеваемости студента осуществляется при выполнении учета посещений и работы на лекционных и практических занятиях, проведения контрольной работы и тестирования, а также решения типовых задач.

Критерии оценки реферата

Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

Специфика реферата (по сравнению с курсовой работой): не содержит развернутых доказательств, сравнений, рассуждений, оценок; дает ответ на вопрос, что нового, существенного содержится в тексте.

Структура реферата:

- 1) титульный лист;
- 2) план работы с указанием страниц каждого вопроса, подвопроса (пункта);

- 3) введение;
- 4) текстовое изложение материала, разбитое на вопросы и подвопросы (пункты, подпункты) с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы;
- 7) приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата).

Реферат оценивается преподавателем исходя из установленных кафедрой показателей и критериев оценки реферата.

Объем реферата должен быть не менее 12-15 стр. машинописного текста (аналог – компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14 через полтора интервала), включая титульный лист.

Таблица 7

Критерии и показатели, используемые при оценивании реферата

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного текста Макс. - 20 баллов	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 30 баллов	- соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
3. Обоснованность выбора источников Макс. - 20 баллов	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 15 баллов	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
5. Грамотность Макс. - 15 баллов	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

Оценивание реферата

Реферат можно оценить по 100 балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 86-100 баллов – «отлично»;
- 70-75 баллов – «хорошо»;

- 51-69 баллов – «удовлетворительно»;
- мене 51 балла – «неудовлетворительно».

Баллы учитываются в процессе текущей оценки знаний программного материала.

При защите студентом реферата используется система оценивания «зачет», «незачет». При полном изложении содержания и раскрытии темы реферата с количеством набранных баллов от 60 и более ставиться «зачет», а при меньшем результате оценки - менее 60 баллов ставиться «незачет».

Критерии оценки знаний студентов при сдаче зачета

При промежуточном контроле знаний в форме **зачета** преподаватель использует метод индивидуального собеседования, в ходе которого обсуждает со студентом один или несколько вопросов из учебной программы. При необходимости могут быть предложены дополнительные вопросы, задачи и тесты.

При тестировании студентов используется система оценивания «зачет», «незачет». При правильном ответе на тестовые задания в объеме 60% и более ставиться «зачет», а в случае правильного ответа на задание - менее 60% ставиться «незачет».

Высокий уровень/ зачёт - «Зачет» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; получивший зачет по тестированию, выполнивший реферат на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.

Средний уровень/ зачет – «Зачет» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены на высокий уровень, выполнивший реферат на среднем качественном уровне, в основном сформировал практические навыки.

Пороговый уровень/ зачет – «Зачет» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, реферат оценена на пороговом уровне, некоторые практические навыки не сформированы.

Минимальный уровень/ незачет - оценку «незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, не выполнивший реферат и не перешедший порог 60% при тестировании, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Штеренлихт Д.В. Очерки истории гидравлики, водных и строительных искусств. Книга 1. Древний мир. – М: изд. ГЕОС, 2000. – 393 с. – 26 экз.
2. Штеренлихт Д.В. Очерки истории гидравлики, водных и строительных искусств. Книга 3. Россия. Конец XVII в. – начало XIXв. – М: изд. ГЕОС, 2000. – 393 с. – 30 экз.

3. Штеренлихт Д.В. Очерки истории гидравлики, водных и строительных искусств. Книга 4. Зарубежные страны VI- XVIII в.в. - М: изд. ГЕОС, 2001. – 347 с. – 28 экз.
4. Штеренлихт Д.В. Очерки истории гидравлики, водных и строительных искусств. Книга 7. XIX в. и первая треть XX в. Часть 3. – М: изд. ГЕОС, 2007. – 376 с. – 21 экз.
5. Соловьев К.А. История архитектуры и строительства: учебник для вузов / К.А. Соловьев, О.К. Лукаш. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 612 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/153694>

7.2 Дополнительная литература

1. Штеренлихт Д.В. Очерки истории гидравлики, водных и строительных искусств. Книга 2. Допетровская Русь. – М: изд. ГЕОС, 1999. – 216 с. – 2 экз.
2. Штеренлихт Д.В. Очерки истории гидравлики, водных и строительных искусств. Книга 6. XIX в. и первая треть XX в. Часть 2. – М: изд. ГЕОС, 2005. – 384 с. – 5 экз.
3. Вебер М. Аграрная история Древнего мира / М. Вебер; под редакцией Д. М. Петрушевского; переводчик Е. С. Петрушевская. – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 319 с. – (Антология мысли). Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431589>
4. Бурдин, Е.А. История гидротехнического строительства в Поволжье (XVI–XX вв.): учебное пособие / Е.А. Бурдин. - Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. - 50 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/129665>
5. Штеренлихт, Д.В. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебник / Д.В. Штеренлихт. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 656 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64346>.

7.3 Нормативные правовые акты

Нет необходимости.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Нет необходимости.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронная библиотечная система <http://www.library.timacad.ru> (открытый доступ)
2. Электронно-библиотечная система издательства "ЛАНЬ": <http://www.e.lanbook.com> (открытый доступ)

3. Научная электронная библиотека открытого доступа (Open Access) <https://cyberleninka.ru>

4. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: содержит электронные версии книг, учебников, монографий, сборников научных трудов как отечественных, так и зарубежных авторов, периодических изданий. Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>

Также могут быть использованы информационные, справочные и поисковые системы: Яндекс, Rambler, Google и др.

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При изучении практического курса дисциплины «История гидравлических исследований» можно использовать следующие программные продукты:

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Все разделы курса	MS EXCEL профессиональная версия	расчетные	Microsoft	2007 и выше
2		MS WORD			
3		POWER POINT			

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации программы подготовки по дисциплине «История гидравлических исследований» перечень материально-технического обеспечения включает:

- аудитории для проведения лекций,
- учебная мебель и оргсредства,
- аудитории для проведения практических занятий,
- компьютерные классы, оборудованные посадочными местами,
- технические средства обучения: персональные компьютеры; компьютерные проекторы.

Кафедра располагает материально-техническими ресурсами: компьютер объединенных в локальную сеть с выходом в интернет переносной проектор и экран для показа презентаций.

Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

Для проведения теоретических занятий по дисциплине «История гидравлических исследований» необходимы:

- помещения для проведения занятий лекционного типа;
- помещения для групповых, индивидуальных консультаций и промежуточного контроля, а также для самостоятельной работы студентов должны быть компьютерными лабораториями с наличием локальной сети с выходом в интернет.

Требования к специализированному оборудованию

Проведение занятий осуществляется в аудиториях, оборудованных персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в интернет с обязательным наличием проектора для возможности показа презентаций и экрана.

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
<p>Учебная лаборатория «Гидросиловых установок».</p> <p>Учебная аудитории для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>28 корпус 8 аудитория</p>	<p>Для реализации учебной программы используются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрационные модели - плакаты, стенды, макеты сооружений; - гидравлические лотки, турбины. <ol style="list-style-type: none"> 1. Парта моноблок двухместная 16 шт. 2. Доска меловая 2 шт. 3. Плакаты. (без инв.№) 4. Модели сооружений 4 шт. (без инв.№) 5. Зеркальный лоток №1 -1шт. (инв.№ 410134000001283) 6. Насос КМ-150-125-250 (инв.№ 210134000000024) 7. Лоток гидравлический б/у (ост) (инв.№ 410136000004901)
<p>Учебная аудитории для проведения занятий лекционного и практического типа, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>28 корпус 6 аудитория</p>	<p>Для реализации учебной программы используются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - плакаты, стенды <ol style="list-style-type: none"> 1. Парта моноблок двухместная 7шт. 2. Парта двухместная 7 шт 3. Стул 14 шт 4. Доска меловая 1 шт. 5. Плакат 36 шт. (без инв.№) 6. Учебный макет 1 шт. (без инв.№)
<p>Библиотека, читальный зал</p> <p>29 корпус</p>	<p>Парты и стулья в достаточном количестве</p>
<p>Комнаты для самоподготовки в общежитиях Академии (для студентов проживающих в общежитии)</p>	<p>Парты и стулья в достаточном количестве</p>

11. Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Обучение дисциплине «История гидравлических исследований» дает знания методов обработки результатов исследований, учит поиску источников и оценке необходимой для этого информации, современным методикам прикладных исследований, анализу, интерпретации и оценке полученных результатов.

Обучение предполагает изучение содержания учебной дисциплины на аудиторных занятиях (лекциях и практических занятиях), активно-творческую самостоятельную работу студентов в часы, отведенные на самостоятельную работу в период изучения курса.

Активная работа студента на лекции обусловлена его способностью и готовностью к согласованной работе с лектором, заключающуюся в внимательном прослушивании материалов лекции, их конспектировании, отражении в конспектах лекций представляемый лектором наглядный материала и рекомендации по самостоятельной доработке вопросов лекции в период самостоятельной работы. Как показывает практика, новый материал лекции лучше усваивается, если он увязан с пониманием предыдущего материала, а также, если перед лекцией осуществлена предварительная работа по первичному ознакомлению с материалами предстоящей лекции. Это можно сделать с помощью рекомендованной литературы.

Активно-творческий подход к работе с учебным материалом на практических и лабораторных занятиях обусловлен качеством подготовки студента к этим формам занятий в период самостоятельной работы, активным участием в обсуждении вопросов и решении практических задач на занятиях. В этих целях задачи, выносимые для решения на практических занятиях, должны быть глубоко изучены, продуманы, проанализированы и представлены в конспектах в виде формул и моделей в период самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студента является важным видом учебной работы в Университете. Основными видами самостоятельной внеаудиторной работы аспиранта по учебной дисциплине являются: самостоятельное углубленное изучение разделов учебной дисциплины с помощью рекомендованной литературы, интернет ресурсов, повторение и доработка лекционного материала, сбор исходных данных для статистического анализа дома в глобальной сети, повтор решаемых задач дома, самостоятельную работу с программным обеспечением и подготовку к зачету.

Подготовка к зачету. К зачету необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытка освоить дисциплину в период непосредственной подготовки к зачету, как правило, бывает мало продуктивной и неэффективной.

В самом начале изучения учебной дисциплины познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой по учебной дисциплине «История гидравлических исследований»;
- перечнем знаний, навыков и умений, которыми студент должен овладеть, составом компетенций, которыми необходимо владеть по окончании

- изучения курса;
- тематическим планом и логикой изучения дисциплины;
 - планами практических занятий и типами решаемых прикладных задач
 - организацией контрольных мероприятий по проверке текущей успеваемости;
 - рекомендованной литературой и интернет ресурсами;
 - перечнем вопросов по подготовке к зачету.

Это позволит сформировать четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ, в том числе отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан отработать их до начала зачетной сессии.

Формой отработки пропущенных занятий может быть представление преподавателю рукописного конспекта лекции, а также реферата или презентации по теме пропущенного занятия и собеседования по данной теме. Контроль теоретических знаний по пропущенной теме занятия может быть проведен в устной или письменной форме, также необходимо в присутствии преподавателя решить задачу, отвечающую тематике занятия.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Занятия по дисциплине проводятся в следующих формах: лекция, практическое занятие.

Лекция – один из методов устного изложения материала. Слово «лекция» имеет латинское происхождение и в переводе на русский язык означает «чтение». Традиция изложения материала путем дословного чтения заранее написанного текста восходит к средневековым университетам. Важным моментом в проведении лекции является предупреждение пассивности студентов и обеспечение активного восприятия и осмысления ими новых знаний.

Определяющее значение в решении этой задачи имеют два дидактических условия:

- во-первых, само изложение материала педагогом должно быть содержательным в научном отношении, живым и интересным по форме;
- во-вторых, в процессе устного изложения знаний необходимо применять особые педагогические приемы, возбуждающие мыслительную активность студентов и способствующие поддержанию их внимания.

Один из этих приемов – *создание проблемной ситуации*. Самым простым в данном случае является достаточно четкое определение темы нового материала и выделение тех основных вопросов, в которых надлежит разобраться студентам.

Термин «*практическое занятие*» используется в педагогике как родовое понятие, включающее такие виды, как лабораторную работу, семинар в его разновидностях. Аудиторные практические занятия играют исключительно важную роль в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателями.

Если лекция закладывает основы научных знаний в обобщенной форме, практические занятия призваны углубить, расширить и детализировать эти знания, содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. Практические занятия развивают научное мышление и речь студентов, позволяют проверить их знания, в связи с чем, упражнения, семинары, лабораторные работы выступают важным средством достаточно оперативной обратной связи.

Для успешной подготовки к практическим занятиям студенту невозможно ограничиться слушанием лекций. Требуется предварительная самостоятельная работа студентов по теме планируемого занятия. Не может быть и речи об эффективности занятий, если студенты предварительно не поработают над конспектом, учебником, учебным пособием, чтобы основательно овладеть теорией вопроса.

Практические занятия служат своеобразной формой осуществления связи теории с практикой. Структура практических занятий в основном одинакова — вступление преподавателя, вопросы студентов по материалу, который требует дополнительных разъяснений, собственно практическая часть, заключительное слово преподавателя. Разнообразие возникает в основной, собственно практической части, дискуссии, решении типовых и индивидуальных задач на персональном компьютере с использованием фактических данных государственной статистики и т. д.

Интерактивное обучение обеспечивает взаимопонимание, взаимодействие, взаимообогащение. Интерактивные методики ни в коем случае не заменяют лекционный материал, но способствуют его лучшему усвоению и, что особенно важно, формируют мнения, отношения, навыки поведения. Интерактивные методы применяются как на лекциях, так и на практических занятиях.

Мини-лекция является одной из эффективных форм преподнесения теоретического материала. Перед объявлением какой-либо информации преподаватель спрашивает, что знают об этом студенты. После предоставления какого-либо утверждения преподаватель предлагает обсудить отношение студентов к этому вопросу.

Презентации с использованием различных вспомогательных средств с обсуждением. Используются различные вспомогательные средств: доска, книги, видео, слайды для компьютеров и т.п. Интерактивность обеспечивается процессом последующего обсуждения.

Обратная связь – актуализация полученных на лекции знаний путем выяснения реакции участников на обсуждаемые темы.

Дискуссия – одна из важнейших форм коммуникации, плодотворный метод решения спорных вопросов и вместе с тем своеобразный способ познания. Дискуссия предусматривает обсуждение какого-либо вопроса или группы связанных вопросов компетентными лицами с намерением достичь взаимоприемлемого решения. Дискуссия является разновидностью спора, близка к полемике, и представляет собой серию утверждений, по очереди высказываемых участниками.

Программу разработали:

Соколова С.А., к.т.н., доцент



Глазунова И.В., к.т.н., доцент



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ.04.02 «История гидравлических исследований» ОПОП ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность «Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения» (квалификация выпускника – бакалавр)

Муращенковой Н.В., доцентом кафедры гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидатом технических наук (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «История гидравлических исследований» ОПОП ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения (уровень обучения - бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре комплексного использования водных ресурсов и гидравлики (разработчики – Соколова С.А., доцент, к.т.н., Глазунова И.В., доцент, к.т.н.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «История гидравлических исследований» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к вариативной части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «История гидравлических исследований» закреплено **2 компетенции**. Дисциплина «История гидравлических исследований» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «История гидравлических исследований» составляет 2 зачётных единицы (72 часа/из них практическая подготовка 4 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «История гидравлических исследований» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «История гидравлических исследований» предполагает 7 занятий в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, участие в тестировании, работа над домашним заданием в форме игрового проектирования (в профессиональной области) и аудиторных заданиях), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины вариативной части учебного цикла – Б1 ФГОС ВО направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

12. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 5 источников (базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименований, Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 20.03.02 Природообустройство и водопользование.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «История гидравлических исследований» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

14. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «История гидравлических исследований».

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «История гидравлических исследований» ОПОП ВО по направлению 20.03.02 Природообустройство и водопользование, направленность «Инженерные системы водоснабжения, обводнения и водоотведения» (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Соколовой С.А., доцент, к.т.н. и Глазуновой И.В., доцент, к.т.н. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Муращенкова Н.В., доцент кафедры гидрологии, гидрогеологии и регулирования стока ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К.А. Тимирязева», кандидат технических наук



(подпись)

«25» 08

2021 г.