

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.04.01 «История инженерных искусств»**

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	применять знания исторического развития экосистемы и ее отдельных частей во время профессиональной деятельности; использовать знания об историческом развитии 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.04.01 ИСТОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ИСКУССТВ**

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

Разработчик: Соколова С.А., к.т.н., доцент   
«25» 08 2021 г.

Рецензент: Мурашенкова 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

<b>АННОТАЦИЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ</b> .....	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b> .....	<b>6</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>6</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ..... ПО СЕМЕСТРАМ.....	6 6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	10
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b> .....	<b>12</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>13</b>
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности .....	13
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	18
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>20</b>
7.1 Основная литература .....	20
7.2 Дополнительная литература .....	20
7.3 Нормативные правовые акты .....	21
7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям .....	21
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b> .....	<b>21</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)</b> .....	<b>21</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)</b> .....	<b>22</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b> .....	<b>23</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	25
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b> .....	<b>25</b>

## **АННОТАЦИЯ**

**рабочей программы учебной дисциплины**

**Б1.В.ДВ.04.01 «ИСТОРИЯ ИНЖЕНЕРНЫХ ИСКУССТВ»**

**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.04.01 «История инженерных искусств» 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 инженерии, проекта и история развития водных путей, строительства каналов, гидротехнических сооружений и объектов водоснабжения и водоотведения, обзор наиболее значимых инженерных объектов в истории развития человечества, история развития совершенствования применения различных материалов в строительстве, история развития строительной техники и строительных технологий.

**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 инженерных искусств» является получение знаний о 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 гидротехнических сооружений). Рассмотрение последовательности и закономерности развития знаний и умений, необходимых для строительства расчетов и проектирования гидротехнических сооружений и каналов, способах применения этих знаний и умений при решении практических задач в области комплексного использования водных ресурсов, водоснабжения и экологии.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «История инженерных искусств» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины по выбору» учебного плана. Дисциплина «История инженерных искусств» 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 инженерных искусств» 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 инженерных искусств» 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 строительных материалов 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 комплексного использования и охраны водных ресурсов, водоснабжения и экологии.

Рабочая программа дисциплины «История инженерных искусств» 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.



Таблица 1

## 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	-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 мелиоративных сооружений -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	- применять знания исторического развития экосистемы и ее отдельных частей во время профессиональной деятельности. -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 2а

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам
		№ 5
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72/4</b>	<b>72/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>32,25/4</b>	<b>32,25/4</b>
<b>Аудиторная работа</b>		
<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
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>39,75</b>	<b>39,75</b>
<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. Наука и инженерия в истории человечества	7	2	2			3
Тема 2. Древнее строительство. Строительные материалы той эпохи.	8	2	2			4
Тема 3. Военная инженерия. Военные машины и сооружения	8	2	2			4
Тема 4. История водоснабжения	8/1	2	2/1			4
Тема 5. Развитие водных путей. Строительство каналов и водных систем	8/2	2	2/2			4
Тема 6. История развития гидротехники и мелиорации	8/1	2	2/1			4
Тема 7. Развитие образования и науки.	7,75	2	2			3,75
Тема 8. Великие изобретатели, инженеры и ученые. Пути развития науки и техники.	8	2	2			4
Подготовка к зачёту (контроль)	9					9
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25				0,25	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72/4</b>	<b>16</b>	<b>16/4</b>		<b>0,25</b>	<b>39,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

### **Тема 1. Предмет изучения. Наука и инженерия в истории человечества.**

Предмет истории инженерных искусств. Понятия и определения: инженер, изобретатель, инженерное искусство, проект, проектирование. Инженерная деятельность в разных отраслях науки и техники и в различные периоды истории. Строительство, военное дело, материаловедение, водоснабжение и водоотведение

### **Тема 2. Древнее строительство. Строительные материалы различных эпох.**

Инженерная деятельность в древние времена. Семь чудес света. Новые семь чудес света. Строительные материалы древних времен (камень, глина, дерево, тростник, солома). Изобретение кирпича, обжиг его, черепица. Вопросы прочности. Загадки мегалитов. Камни Баальбека. Установка Гром-камня и колонн в Санкт-Петербурге.

### **Тема 3. Военная инженерия. Военные машины и сооружения**

Военное инженерное искусство от древних времен до наших дней. Архимед и его машины. Леонардо да Винчи и его изобретения. Строительство замков и укреплений. Водоснабжение замков водой в мирное время и в осаду. Порох, пушки, ружья и бомбы. Отказ от строительства замков. Вооружение - от мушкета до ядерных ракет, от колесниц до танков и самолетов, от галер до авианосцев.

### **Тема 4. История водоснабжения**

Водоснабжение в древних цивилизациях. Римские акведуки. Канализация древнего Рима. Клоака. Водопроводы и канализация в древних цивилизациях. Водопроводы в русских городах. Развитие водоснабжения и водоотведения в Москве.

### **Тема 5. Развитие водных путей. Строительство каналов и водных систем**

Древние водные пути. Путь из варяг в греки и из варяг в персы. Система древних волоков. Строительство городов, кораблей и заводов. Строительство Петербурга. Перевозки грузов в новую столицу. Защита от наводнений. Развитие водных путей, как основы перевозок. Мариинская водная система. Каналы Москва-Волга, Волга-Дон, Беломоро-Балтийский, Среднеевропейский, Панамский и Суэцкий. Создание глобальной системы водных путей. Перспективы развития.

### **Тема 6. История развития гидротехники и мелиорации**

Древние земледельческие цивилизации Индии, Китая, Месопотамии, Египта и Средней Азии. От использования шадуфа, до изобретения нории. Современное состояние гидротехнического строительства. Гидроузлы, мелиоративные системы орошения и осушения земель. Разведение рыбы, водоснабжение и водный транспорт.

### **Тема 7. Развитие образования и науки.**

От писцовых школ к высшей математике и квантовой физике. Развитие науки в России. Образование и деятельность российской академии. Роль Дашковой в развитии образования и науки. Создание Московского Университета. М.В. Ломоносов и его влияние на Российскую науку. Д.Бернулли, Л.Эйлер и развитие математики и гидравлики.

### **Тема 8 Великие изобретатели, инженеры и ученые. Пути развития науки и техники.**

Архимед и Леонардо да Винчи, Тесла и Эдисон, Ломоносов и Менделеев, Жуковский и Эйнштейн, Вернер фон Браун и Королев, Курчатов и Басов.

От водяных машин к паровым, от двигателей внутреннего сгорания к электрическим машинам к атомным и термоядерным реакторам. Новые материалы и технологии обработки их. 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**

<b>№ п/п</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>№ и название лекций/ практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов/ из них практическая подготовка</b>
1	Тема 1. Предмет изучения. Наука и инженерия в истории человечества	Лекция № 1. Предмет изучения. Наука и инженерия в истории человечества	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 1. Наука и инженерия в истории человечества	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
2	Тема 2. Древнее строительство. Строительные материалы древности	Лекция № 2. Древнее строительство. Строительные материалы древности	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 2. Древнее строительство. Строительные материалы древности	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
3	Тема 3. Военная инженерия. Военные машины и сооружения	Лекция № 3 Военная инженерия. Военные машины и сооружения	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 3 Военная инженерия. Военные машины и сооружения	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
4	Тема 4. История водоснабжения	Лекция № 4 История водоснабжения и канализации	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
	и канализации	Практическая работа № 4 История водоснабжения и канализации	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2/1
5	Тема 5. Развитие водных путей. Строительство каналов и водных систем	Лекция № 5. Развитие водных путей. Строительство каналов и водных систем	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 5. Развитие водных путей. Строительство каналов и водных систем	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2/2
6	Тема 6. История развития гидротехники и мелиорации	Лекция № 6. История развития гидротехники и мелиорации	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 6. История развития гидротехники и мелиорации	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2/1
7	Тема 7. Развитие образования и науки	Лекция № 7. Развитие образования и науки	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 7. Развитие образования и науки	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
8	Тема 8. Великие изобретатели, инженеры и ученые. Пути развития науки и техники.	Лекция № 8. Великие изобретатели, инженеры и ученые. Пути развития науки и техники.	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
		Практическая работа № 8. Великие изобретатели, инженеры и ученые. Пути развития науки и техники.	ПКос-1.1 ПКос-1.2	Устный опрос	2
<b>Всего</b>					<b>32/4</b>

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
1.	Тема 1 Предмет изучения. Наука и инженерия в истории человечества	Понятие проект в гидротехническом строительстве и природообустройстве. (ПКос-1.1, ПКос-1.2)
2.	Тема 2. Древнее строительство. Строительные материалы древности	Новый список чудес Света. Природные и архитектурные чудеса России. (ПКос-1.1, ПКос-1.2)
3	Тема 3. Военная инженерия. Военные машины и сооружения	Военная история малой родины студентов. Крепости, монастыри и древние укрепления. (ПКос-1.1, ПКос-1.2)

№ п/п	Название раздела, темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
4	Тема 4. История водоснабжения и канализации	Водоснабжение на малой родине студентов. История развития водопровода и канализации (ПКос-1.1, ПКос-1.2)
5	Тема 5. Развитие водных путей. Строительство каналов и водных систем	Водные пути на малой родине студентов. Использование рек, озер и водохранилищ в деятельности человека (ПКос-1.1, ПКос-1.2)
6	Тема 6. История развития гидротехники и мелиорации	Наличие орошаемых и осушаемых комплексов на малой родине студентов (ПКос-1.1, ПКос-1.2)
7	Тема 7. Развитие образования и науки.	Отличие различных типов ВУЗов друг от друга (ПКос-1.1, ПКос-1.2)
8	Тема 8. Великие изобретатели, инженеры и ученые. Пути развития науки и техники.	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. Наука и инженерия в истории человечества	Л	Использование слайдов-плакатов с основными формулировками, определениями и изображениями
2.	Древнее строительство. Строительные материалы той эпохи.	Л	Использование слайдов-плакатов с основными формулировками, определениями и изображениями.
3.	Военная инженерия. Военные машины и сооружения	Л	Использование слайдов-плакатов с основными формулировками, определениями и изображениями. Слайд фильм с фотографиями и чертежами.
4.	История водоснабжения	Л	Использование слайдов-плакатов с основными формулировками, определениями и изображениями.
5.	Развитие водных путей. Строительство каналов и водных	Л	Использование слайдов-плакатов с основными формулировками,

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения)
	систем.	определениями и изображениями. Слайд фильм с фотографиями и чертежами.
6.	История развития гидротехники и мелиорации	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 инженерных искусств». 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 инженерных искусств» предусмотрено написание реферата по темам, соответствующим содержанию лекционного курса и вопросам самостоятельного изучения материала.

Примерные темы рефератов:

1. Величайшие инженеры в истории человечества.
2. История возникновения понятия инженер.
3. Примеры высочайшего инженерного искусства.
4. Возникновение и развитие понятия проект, состав проекта.
5. Примеры деятельности изобретателей, не обладавших объемом знаний инженера
6. История возникновения сельскохозяйственного орошения.
7. Главные районы орошения земель и особенности их развития.
8. Строительные материалы древности.
9. Семь чудес света – древние проекты.
10. Кто и как создал пирамиды Египта.
11. Александрийский маяк – высотное здание древности.
12. Храм Зевса – красота и симметрия.
13. Колосс Родосский – древний маяк.
14. Храм Артемиды Эфесской – шедевр своего времени.
15. Мавзолей правителя Мавсола.
16. История возникновения и усовершенствования военных машин.
17. История возникновения и развития военной инженерии.
18. Военные машины Архимеда.
19. Изобретения Леонардо да Винчи.
20. История создания замков.
21. Снабжение водой городов и замков в мирное время и в войну.
22. Взятие замков с помощью прерывания их водоснабжения.
23. Тараны, туры, метательные машины. Машины для штурма замка.
24. Изобретение пороха победило крепости и замки.
25. Пушки и конец крепостей.
26. Развитие науки в Средние века.
27. Вклад алхимии в науку.
28. Как металлы преобразили жизнь человека?
29. Металлы в сельском хозяйстве.
30. Металлы в промышленности.
31. Металлы в быту.
32. Взаимное влияние развития промышленности и торговли.
33. Причины освоения водных путей.
34. Развитие и улучшение водных путей.
35. Причины развития городов и расширение строительства внутри них.
36. Понятие розмыслы в развитии промышленности и военной техники России.
37. Строительство зданий и храмов без единого гвоздя.
38. Строительство первых каменных храмов в России.
39. Достоинства и недостатки деревянных жилищ.
40. Музеи деревянного зодчества в России.
41. Строительство Московского кремля.
42. Значение водных путей на Руси.
43. Улучшение водных путей на Руси.



44. Иностранцы специалисты, приглашенные на Русь Петром 1 и другими царями.
45. Строительство Санкт-Петербурга.
46. Место выбора строительства Санкт-Петербурга.
47. Защита Санкт-Петербурга от наводнений.
48. Создание водных путей к Санкт-Петербургу.
49. Строительство памятника Петру 1, Гром-камень – основание памятника.
50. Строительство плотин и гидротехнических сооружений в России.
51. Строительство плотин и гидротехнических сооружений в мире.
52. Строительство грунтовых плотин.
53. Бетонные плотины – примеры красоты.
54. Контрафорсные плотины.
55. Создание Российской Академии Наук.
56. Возникновение МГУ.
57. Феномен Ломоносова – закономерность или чудо?
58. Кого приглашали в Российскую Академию из стран Европы?
59. Вклад Бернулли в развитие Российской Академии.
60. Роль Эйлера в становлении российской математики и гидравлики.
61. Роль научно- технической революции в развитии человечества.
62. Изобретение паровой машины – начало НТР.
63. Развитие промышленности с началом НТР.
64. Как изменились ландшафты в процессе НТР.
65. Электрификация промышленности и быта человека.
66. План ГОЭРЛО.
67. Кто такой Тесла?
68. Роль Эдисона в развитии науки и техники.
69. Роль в развитии науки Попова, Менделеева.
70. История строительства плотин и ГЭС.
71. Роль в развитии науки Можайского и Циолковского.
72. Что дала человечеству биоинженерия?
73. Новые технологии в строительстве.
74. Высотные стройки - визитная карточка города.
75. Новые чудо-материалы и прорывы в технологиях?
76. Как компьютеры изменили мир?
77. В чем опасность использования новых материалов и технологий?
78. Как использовать все новое и навредить человечеству?
79. Умный дом – прорыв в новую жизнь или тупик человечества?

## **2. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию и зачет**

### **Вопросы к теме 1:**

1. Понятие инженер.
2. Понятие инженерное искусство.
3. Проект- что это?
4. Из чего состоит проект.
5. Чем отличается инженер от изобретателя?

## **Вопросы к теме 2:**

1. Строительные материалы древности.
2. Семь чудес света – древние проекты.
3. Кто и как создал пирамиды Египта.
4. История создания кирпича-сырца и обожжённого кирпича.
5. Александрийский маяк – высотное здание древности.
6. Храм Зевса – красота и симметрия.
7. Колосс Родосский – древний маяк.
8. Храм Артемиды Эфесской – шедевр своего времени.
9. Мавзолей правителя Мавсола.
10. Черепица – древнейший строительный материал.

## **Вопросы к теме 3:**

1. Как появилась военная инженерия?
2. Военные машины Архимеда.
3. Изобретения Леонардо да Винчи.
4. История создания замков.
5. Военные инженеры – строители мостов, дорог и водопроводов.
6. Как снабжали водой города и замки в мирное время и в войну?
7. Как взять замок прервав водоснабжение?
8. Тараны, туры, метательные машины. Чем еще победить замок?
9. Как изобретение пороха победило крепости и замки?
10. Пушки и конец крепостей.

## **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. Организация волоков и каналов.
3. Улучшение водных путей на Руси.
4. Создание водных путей к Санкт-Петербургу.
5. Какие водные пути были созданы к Санкт-Петербургу?
6. Водные системы мира.
7. Водные пути в Европе.
8. 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. Узел гидротехнических - сооружений основа комплексного использования водных ресурсов.
6. Контрафорсные плотины.
7. Мелиорируемые комплексы России.
8. Мелиорация – улучшение земель.
9. Мелиорация залог надежных урожаев.
10. Водная мелиорация – основа получения урожаев.

### **Вопросы к теме 7:**

1. Создание Российской Академии Наук.
2. Первые учебные заведения России.
3. Императорский институт путей сообщения основная школа русской инженерии.
4. Возникновение МГУ.
5. Роль Ломоносова в развитии российской науки.
6. Кого приглашали в Российскую Академию из стран Европы?
7. Вклад Бернулли в развитие Российской Академии.
8. Роль Эйлера в становлении российской математики и гидравлики.

### **Вопросы к теме 8:**

1. Техническая революция – локомотив развития человечества.
2. Изобретение паровой машины – начало НТР.
3. Развитие промышленности с началом НТР.
4. Как изменились ландшафты в процессе НТР.
5. Кто такой Тесла?
6. Роль Эдисона в развитии науки и техники.
7. Что дали науке Попов и Менделеев.
8. Что дали науке Можайский и Циолковский
9. Роль биоинженерии в развитии цивилизации.
10. Новые технологии в строительстве.
11. Высотные стройки - визитная карточка города.
12. Новые чудо-материалы и прорывы в технологиях.
13. Роль компьютеров в изменении мира.
14. В чем опасность использования новых материалов и технологий?
15. Как использовать все новое и навредить человечеству?
16. Умный дом – прорыв в новую жизнь или тупик человечества?

## **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.

**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 ставится «зачет», а в случае правильного ответа на задание - менее 60% ставится «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. Дюпетровская Русь. – М: изд. ГЕОС, 1999. – 216 с. – 2 экз.

2. Штеренлихт Д.В. Очерки истории гидравлики, водных и строительных искусств. Книга 6. XIXв. и первая треть XX в. Часть 2. – М: изд. ГЕОС, 2005. – 384 с. – 5 экз.
3. 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>
4. 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 инженерных искусств» можно использовать следующие программные продукты:

### 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 инженерных искусств» 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 инженерных искусств» 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.



**Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями,  
кабинетами, лабораториями**

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

Соколова С.А., к.т.н., доцент



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ.04.01 «История инженерных искусств»  
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 инженерных искусств» 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 (разработчик – Соколова С.А., доцент, к.т.н.).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «История инженерных искусств» (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 инженерных искусств» закреплено **2 компетенции**. Дисциплина «История инженерных искусств» 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 инженерных искусств» 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 инженерных искусств» 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 инженерных искусств» 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 инженерных искусств» 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 инженерных искусств».

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «История инженерных искусств» 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. 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.