

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: 17.07.2023 12:36:13
Уникальный программный ключ:
dcb6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

УТВЕРЖДАЮ:

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


Д.М. Бенин
«25» 08 2022 г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

Б1.В.10 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

для подготовки магистров

Направление: **08.04.01 Строительство**

Направленность: **Теория и проектирование зданий и сооружений**

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2019**

Курс **1, 2**

Семестр **2, 3**

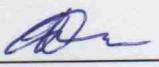
В рабочую программу вносится следующее изменение: в практических занятиях выделено 8 часов на практическую подготовку. Программа актуализирована для **2022** года начала подготовки.

Разработчик:  Чумичева М.М., к.т.н., доцент


«24» 08 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры инженерных конструкций, протокол № 13 от «24» 08 2022 г.

И.о. заведующего кафедрой инженерных конструкций
к.т.н., доцент Мареева О.В.


«24» 08 2022 г.

Лист актуализации принят на хранение:

И.о. заведующего кафедрой
инженерных конструкций
к.т.н., доцент Мареева О.В.


«25» 08 2022 г.

Методический отдел УМУ: _____ «___» _____ 2022 г.



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
имени А.Н. Костякова

Кафедра инженерных конструкций

УТВЕРЖДАЮ:

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



Д.М. Бенин

06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 Проектирование зданий и сооружений

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: **08.04.01 Строительство**

Направленность: **Теория и проектирование зданий и сооружений**

Курс **1,2**

Семестр **2,3**

Форма обучения **очная**

Год начала подготовки **2019**

Регистрационный номер _____

Москва, 2020

Разработчик (и): Чумичева М.М., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание) _____
«10» 06 2020 г.

Рецензент: Ханов Н.В., д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание) _____
«11» 06 2020 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **08.04.01 Строительство** и учебного плана по данному направлению.

Программа обсуждена на заседании кафедры **инженерных конструкций** протокол № 13 от «15» 06 2020 г.

Зав. кафедрой **инженерных конструкций**
Чумичева М.М., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание) _____
«15» 06 2020 г.

Согласовано:

Председатель учебно-методической комиссии института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова
Бакштанин А.М., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание) _____
«13» 06 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой **инженерных конструкций**
Чумичева М.М., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание) _____
«15» 06 2020 г.

Гл. библиотекарь отдела обслуживания института мелиорации, водного хозяйства и строительства им. А.Н. Костякова
Чубарова Г.П. _____
(подпись)

Бумажный экземпляр РПД, копии электронных вариантов РПД и оценочных материалов получены:
Методический отдел УМУ _____

«__» _____ 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

АННОТАЦИЯ.....	4
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
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	6
ПО СЕМЕСТРАМ	6
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.3 ЛЕКЦИИ /ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	12
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	15
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	16
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	16
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	20
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	23
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	24
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	24
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	25
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....	25
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	25
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	26
Виды и формы отработки пропущенных занятий	28
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	28

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.10

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»

для подготовки магистра по направлению **08.04.01 Строительство**
направленность

Теория и проектирование зданий и сооружений

Цель освоения дисциплины: совершенствование знаний в области проектирования и расчета конструкций гражданских, промышленных и агропромышленных зданий и сооружений по двум группам предельных состояний; развитие инженерного мышления и получение инженерной подготовки, необходимых для проектирования конструкций на основании существующих стандартов, норм и правил.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина **Б1.В.10** включена в часть, формируемую участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки **08.04.01 Строительство** направленность **Теория и проектирование зданий и сооружений**; дисциплина осваивается во 2 и 3 семестрах первого и второго года обучения.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются две компетенции: **ПКос-1; ПКос-4 (индикаторы компетенций ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-4.1; ПКос-4.2; ПКос-4.5).**

Краткое содержание дисциплины: Структура и базовые положения норм, определяющих порядок разработки проектной документации. Требования к структуре и содержанию технических заданий на проектирование объектов строительства. Современные высокопрочные бетоны и стали в железобетонных конструкциях. Неметаллическая арматура. Сталефибробетонные конструкции. Тонкостенные пространственные покрытия. Купола. Специфика напряженного состояния железобетонных конструкций покрытий. Работа элементов металлических конструкций и основы расчёта их надёжности. Соединение металлических конструкций. Эффективные проектные решения и разработки сталежелезобетонных, металлических и деревянных конструкций. Композитные материалы в строительстве. Специальные сооружения водохозяйственного, природоохранного, агропромышленного назначения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

Промежуточный контроль: зачет (2 семестр), экзамен (3 семестр).

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование зданий и сооружений» является совершенствование знаний студента в области проектирования и расчета конструкций гражданских, промышленных и агропромышленных зданий и

сооружений по двум группам предельных состояний; развитие инженерного мышления и получение инженерной подготовки, необходимых для проектирования конструкций на основании существующих стандартов, норм и правил.

Задачи дисциплины:

- овладение практикой проектирования железобетонных, стальных, деревянных конструкций зданий и сооружений различного назначения;
- получение навыка обоснованного выбора методов расчета и использования необходимых технических средств;
- понимание и учет специфики требований к проектированию объектов сельскохозяйственного, природоохранного, водохозяйственного назначения⁴
- формирование навыков самообразования и самосовершенствования.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина **Б1.В.10 «Проектирование зданий и сооружений»** включена в перечень дисциплин части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина **Б1.В.10 «Проектирование зданий и сооружений»** реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **08.04.01 Строительство** (направленность *Теория и проектирование зданий и сооружений*). Студенты должны обладать знаниями в области естественнонаучных, общетехнических и профессиональных дисциплин, умениями в области проектирования строительных конструкций, быть компетентными в области использования естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина **«Проектирование зданий и сооружений»** являются дисциплины: организация проектно-изыскательской деятельности; теория расчета и проектирования; автоматизированные системы, используемые в проектировании зданий и сооружений; физико-технические основы исследования и проектирования строительных конструкций; вероятностные методы расчета зданий и сооружений и теория надежности.

Дисциплина **«Теория расчета и проектирования»** является основополагающей для изучения следующих дисциплин: методы решения научно-технических задач в строительстве; прикладные вопросы надежности строительных конструкций; расчет строительных конструкций с использованием современных программных комплексов; проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям; устойчивость и динамика строительных конструкций.

Особенностью дисциплины является ее непосредственное использование при подготовке выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

Рабочая программа дисциплины **«Проектирование зданий и сооружений»** 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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), 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	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способность проводить экспертизу проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	ПКос-1.1 Выбор и анализ нормативных документов, регламентирующих предмет экспертизы	- нормативные правовые акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности	- находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для формирования параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности	- предварительный анализ имеющейся информации об объекте экспертизы (объекте градостроительной деятельности), включая результаты экспертных исследований
			ПКос-1.2 Выбор методики и системы критериев оценки проведения экспертизы	- методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ; - нормативные правовые акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности	- устанавливать принципы формирования расчетных схем, методы моделирования и численного анализа, требования к проведению исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки применительно к объектам градостроительной деятельности; - находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для планирования исследований, обследований, испытаний, анализа и экспертной оценки применительно к	- определением методики исследования информации для формирования параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности; - определением методов, приемов и средств прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий на основе определенных параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности

					объектам градостроительной деятельности	
			<p>ПКос-1.3 Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - нормативные правовые акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности; - нормативные правовые акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности; - организационно- методические документы, регламентирующие осуществление авторского надзора при строительстве и вводе в эксплуатацию объектов с применением металлических конструкций 	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать значимые свойства хода работ по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности и их результатов; - использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в рамках работ по оценке качества и экспертизы для градостроительной деятельности; - оценивать соблюдение исполнителем работ утвержденных проектных решений при строительстве зданий и сооружений с применением металлических конструкций 	<ul style="list-style-type: none"> - постановка задач в рамках выполнения работ по оценке качества и безопасности объектов градостроительной деятельности на основании плана-графика производства работ; - выявление значимых особенностей реализации технологических процессов и выполнения отдельных операций в рамках работ по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности; - контроль соблюдения утвержденных проектных решений при выполнении строительно- монтажных работ в процессе строительства зданий и сооружений из металлических конструкций
4.	ПКос-4	Способность осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	<p>ПКос-4.1 Выбор исходной информации и нормативно- технических документов для выполнения расчетного обоснования про-</p>	<ul style="list-style-type: none"> - нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для планирования выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной дея- 	<ul style="list-style-type: none"> - определение источников информации об объекте проектирования в сфере инженерно- технического проектирования для градостроительной деятельности с целью планирования получения та-

			ектных решений объектов промышленного и гражданского строительства		тельности	кой информации
			ПКос-4.2 Выбор метода и методики выполнения расчетного обоснования проектного решения объекта промышленного и гражданского строительства, составления расчетной схемы	- системы и методы проектирования, создания и эксплуатации строительных объектов, инженерных систем, материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий; - методика проектирования строительных конструкций	- определять цели, методы и затраты для инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности; - выполнять технико-экономический анализ принятых решений при разработке раздела проектной документации на строительные конструкции для зданий и сооружений	- определение критериев анализа задания на инженерно-техническое проектирование для градостроительной деятельности; - утверждение проектных решений по объектам с применением строительных конструкций
			ПКос-4.5 Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства	- профессиональную строительную терминологию на русском языке; - организационно-методические документы, регламентирующие осуществление авторского надзора при строительстве и вводе в эксплуатацию объектов с применением конструкций из различных материалов	- оценивать соблюдение исполнителем работ утвержденных проектных решений при строительстве зданий и сооружений с применением конструкций из различных материалов	- приемка в эксплуатацию объектов с применением конструкций из различных материалов

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час.	В т.ч. по семестрам	
		№2	№3
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	216	72	144
1. Контактная работа:	38,65	18,25	20,4
Аудиторная работа	38,65	18,25	20,4
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	16	8	8
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	18	8	10
<i>курсовая работа (КР) (консультация, защита)</i>	2	2	
<i>консультации перед экзаменом</i>	2		2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,65	0,25	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	177,35	53,75	123,6
<i>курсовая работа (КР) (подготовка)</i>	30	30	
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	20		20
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	93,75	14,75	79
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6		24,6
<i>Подготовка к зачёту (контроль)</i>	9	9	
Вид промежуточного контроля:	зачёт / экзамен / защита КР		

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
Введение					
Раздел 1 «Проектная подготовка в строительстве»	12	2	2		8
Раздел 2 «Актуальные вопросы теории расчёта и проектирования строительных конструкций»	48,75	6	6		36,75
<i>курсовая работа (КР) (консультация, защита)</i>	2			2	
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9				9
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25			0,25	
Всего за 2 семестр	72	8	8	2,25	53,75
Раздел 3 «Проектирование инженерных сооружений»	56	2	4		50
Раздел 4 «Пространственные конструкции покрытий»	61	6	6		49

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа			Внеауди- тная работа СР
		Л	ПЗ	ПКР	
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6				24,6
<i>консультации перед экзаменом</i>	2			2	
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4			0,4	
Всего за 3 семестр	144	8	10	2,4	123,6
Итого по дисциплине	216	16	18	4,65	177,35

Раздел 1. Проектная подготовка в строительстве

Тема 1.1 Состав и структура проектной документации

Структура и базовые положения норм, определяющих порядок разработки проектной документации. Требования по проведению экспертизы проектной документации объектов строительства. Требования по патентной чистоте разрабатываемых и используемых проектных решений. Требования к структуре и содержанию технических заданий на проектирование объектов строительства. Требования к структуре и содержанию технических заданий на проведение инженерно-геологических изысканий. Требования к структуре и содержанию технических условий на применение материалов и конструкций для объектов строительства. Технология подготовки и выпуска проектной документации.

Раздел 2. Актуальные вопросы применения сборного, монолитного и сборно-монолитного железобетона, металлических и деревянных конструкций на современном этапе

Тема 2.1 Перспективы освоения подземного пространства

Основные положения проектирования подземных зданий. Их достоинства и недостатки. Особенности расчета и конструирования подземных зданий.

Тема 2.2 Проектирование подземных резервуаров

Классификация подземных резервуаров, их назначение, особенности проектирования. Конструкционные материалы. Области применения железобетонных и металлических резервуаров. Определение усилий. Расчет конструктивных элементов резервуара чистой воды (РЧВ).

Тема 2.3 Композитные материалы в строительстве

Тенденции развития дисперсно-армированных строительных материалов. Основы проектирования и свойства дисперсно-армированных бетонов. Дисперсно-армированные бетоны в несущих и ограждающих конструкциях. Дорожные, аэродромные покрытия. Дисперсно-армированные бетоны в инженерных сооружениях. Гидротехнические сооружения, тоннели, хранилища. Особенности проектирования состава и технологии дисперсно-армированных бетонов для конструкций специального назначения. Сталежелезобетон. Расчеты на прочность и жесткость композитных конструкций. Область применения. Неметаллическая арматура.

Раздел 3. Проектирование инженерных сооружений

Тема 3.1 Специальные сооружения водохозяйственного, природоохранного, агропромышленного назначения

Особенности проектирования специальных сооружений: башенные градирни, водонапорные башни, силосы, бункеры, малые мосты, пандусы, эстакады. Подпорные стены, типы, области применения. Расчет и конструирование подпорных стен. Водопрпускные, водопроводящие и водосбросные сооружения. Особенности расчета и проектирования.

Раздел 4. Пространственные конструкции покрытий

Тема 4.1 Железобетонные тонкостенные пространственные конструкции

Типы и виды железобетонных пространственных конструкций. Специфика напряженного состояния железобетонных конструкций покрытий. Рекомендации по выбору расчетных схем, статическому расчету и проектированию пространственных покрытий.

Тема 4.2 Тонкостенные пространственные конструкции из цельной и клееной древесины

Общие сведения и принципы проектирования пространственных конструкций из древесины. Конструктивные решения. Принципы формообразования. Определение геометрических размеров покрытия. Сбор нагрузок и определение усилий. Расчет элементов покрытия.

Тема 4.3 Металлические пространственные покрытия

Типы и примеры большепролётных сооружений гражданского и промышленного назначения. Пространственные конструкции: структуры, своды, оболочки, купола. Висячие, вантовые и мембранные конструктивные формы. Область применения, особенности компоновки, достоинства и недостатки. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости, конструктивных элементов и несущей системы в целом. Расчёт и конструирование элементов.

4.3 Лекции /практические занятия

Таблица 4

Содержание лекций / практических занятий и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Раздел 1. Проектная подготовка в строительстве				4
	Тема 1.1 Состав и структура проектной документации	Лекция №1. Структура и базовые положения норм, определяющих порядок разработки проектной документации.	ПКос-1 ПКос-4	устный опрос дискуссия	2
		ПЗ №1. Требования к структуре и содержанию технических заданий на проектирование объектов строительства. Технология подготовки и выпуска	ПКос-1 ПКос-4	КР	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		проектной документации.			
2.	Раздел 2. Актуальные вопросы применения сборного, монолитного и сборно-монолитного железобетона, металлических и деревянных конструкций на современном этапе				12
	Тема 2.1 Перспективы освоения подземного пространства	Лекция №2. Основные положения проектирования подземных зданий. Их достоинства и недостатки.	ПКос-1 ПКос-4	устный опрос	2
		ПЗ №2. Особенности расчета и конструирования подземных зданий.	ПКос-1 ПКос-4	устный опрос	2
	Тема 2.2 Проектирование подземных резервуаров	Лекция №3. Классификация подземных резервуаров, их назначение, особенности проектирования.	ПКос-1 ПКос-4	устный опрос	2
		ПЗ №3. Расчет конструктивных элементов резервуара чистой воды (РЧВ).	ПКос-1 ПКос-4	устный опрос КР	2
	Тема 2.3 Композитные материалы в строительстве	Лекция №4. Тенденции развития дисперсно-армированных строительных материалов. Основы проектирования и свойства дисперсно-армированных бетонов.	ПКос-1 ПКос-4	устный опрос	2
		ПЗ №4. Расчеты на прочность и жесткость композитных конструкций. Область применения. Неметаллическая арматура.	ПКос-1 ПКос-4	устный опрос	2
3.	Раздел 3. Проектирование инженерных сооружений				6
	Тема 3.1 Специальные сооружения водохозяйственного, природоохранного, агропромышленного назначения	Лекция №5. Особенности проектирования специальных сооружений: башенные градирни, водонапорные башни, силосы, бункеры, малые мосты, пандусы, эстакады.	ПКос-1 ПКос-4	устный опрос	2
		ПЗ №5. Подпорные стены, типы, области применения. Расчет и конструирование подпорных стен.	ПКос-1 ПКос-4	устный опрос РГР	2
		ПЗ №6. Водопрпускные, водопроводящие и водосбросные сооружения. Особенности расчета и проектирования.	ПКос-1 ПКос-4	устный опрос РГР	2
4.	Раздел 4. Пространственные конструкции покрытий				12

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 4.1 Железобетонные тонкостенные пространственные конструкции	Лекция №6. Типы и виды железобетонных пространственных конструкций. Область применения. Специфика напряженного состояния железобетонных конструкций покрытий.	ПКос-1 ПКос-4	дискуссия	2
		ПЗ №7. Рекомендации по выбору расчетных схем, статическому расчету и проектированию пространственных покрытий.	ПКос-1 ПКос-4	устный опрос	2
	Тема 4.2 Тонкостенные пространственные конструкции из цельной и клееной древесины	Лекция №7. Общие сведения и принципы проектирования пространственных конструкций из древесины. Конструктивные решения. Принципы формообразования.	ПКос-1 ПКос-4	устный опрос	2
		ПЗ №8. Определение геометрических размеров покрытия. Сбор нагрузок и определение усилий. Расчет элементов покрытия.	ПКос-1 ПКос-4	устный опрос	2
	Тема 4.3 Металлические пространственные покрытия	Лекция №8. Пространственные конструкции: структуры, своды, оболочки, купола. Область применения, особенности компоновки, достоинства и недостатки.	ПКос-1 ПКос-4	устный опрос	2
		ПЗ №9. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости, конструктивных элементов и несущей системы в целом. Расчет и конструирование элементов	ПКос-1 ПКос-4	устный опрос	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Проектная подготовка в строительстве		
1.	Тема 1.1 Состав и структура проектной документации	Требования по проведению экспертизы проектной документации объектов строительства. Требования по патентной чистоте раз-

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
		работаемых и используемых проектных решений. (ПКос-1; ПКос-4)
Раздел 2. Актуальные вопросы применения сборного, монолитного и сборно- монолитного железобетона, металлических и деревянных конструкций на современном этапе		
2.	Тема 2.2 Перспективы освоения подземного пространства	Перспективы применения сборно- монолитных конструкций. Расчет и проектирование. (ПКос-1; ПКос-4)
3.	Тема 2.3 Композитные материалы в строительстве	Особенности проектирования состава и технологии дисперсно-армированных бетонов для конструкций специального назначения. (ПКос-1; ПКос-4)
Раздел 3. Проектирование инженерных сооружений		
4.	Тема 3.1 Специальные сооружения водохозяйственного, природоохранного, агропромышленного назначения	Расчетные схемы специальных сооружений: градирни, водонапорные башни, силосы. Определение усилий. (ПКос-1; ПКос-4).
Раздел 4. Пространственные конструкции покрытий		
5.	Тема 4.2 Тонкостенные пространственные конструкции из цельной и клееной древесины	Напряжения и деформации в элементах внезапно повреждаемых пространственных конструкций. (ПКос-1; ПКос-4)
6.	Тема 4.3 Металлические пространственные покрытия	Висячие, вантовые и мембранные конструктивные формы. Область применения, особенности компоновки, достоинства и недостатки. (ПКос-1; ПКос-4)

5. Образовательные технологии

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Структура и базовые положения норм, определяющих порядок разработки проектной документации	Л дискуссия
2.	Требования к структуре и содержанию технических заданий на проектирование объектов строительства	ПЗ курсовая работа
3.	Расчет конструктивных элементов резервуара чистой воды (РЧВ).	ПЗ курсовая работа
4.	Специальные сооружения водохозяйственного, природоохранного, агропромышленного назначения	ПЗ расчетно-графическая работа
5.	Типы и виды пространственных конструкций. Область применения.	Л дискуссия

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

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

В процессе освоения дисциплины предусмотрено:

- во 2 семестре** – курсовая работа (КР);
промежуточный контроль – *зачет*
- в 3 семестре** – расчетно-графическая работа (РГР);
промежуточный контроль – *экзамен*

1) Примерная тематика курсовых работ (КР)

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение расчетно-графической работы.

Примерные темы курсовых работ:

1. Проектирование подземного _____ (*железобетонного круглого, прямоугольного, сборного, монолитного, стального цилиндрического*) резервуара чистой воды (РЧВ)

(вариантность КР обеспечивается различием параметров и значений исходных данных)

Примерная тематика расчетно-графических работ (РГР)

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение расчетно-графической работы.

Примерные темы расчетно-графических работ:

1. Расчет _____ (*угловой, массивной, шпунтовой*) подпорной стены
2. Расчет _____ (*напорного, безнапорного*) трубопровода
3. Расчет рамы _____ (*акведука, консольного водосброса*)

(вариантность РГР обеспечивается различием параметров и значений исходных данных)

2) Вопросы для подготовки к контрольным мероприятиям (текущий контроль)

Вопросы к опросу по разделу 1

«Проектная подготовка в строительстве»

1. Структура норм, определяющих порядок разработки проектной документации.

2. Базовые положения норм, определяющих порядок разработки проектной документации.
3. Требования по проведению экспертизы проектной документации объектов строительства.
4. Требования по патентной чистоте разрабатываемых и используемых проектных решений.
5. Требования к структуре и содержанию технических заданий на проектирование объектов строительства.

Вопросы к опросу по разделу 2

«Актуальные вопросы применения сборного, монолитного и сборно-монолитного железобетона, металлических и деревянных конструкций на современном этапе»

1. Основные положения проектирования подземных зданий. Их достоинства и недостатки.
2. Особенности расчета и конструирования подземных зданий.
3. Классификация подземных резервуаров, их назначение.
4. Особенности проектирования подземных резервуаров.
5. Конструкционные материалы подземных резервуаров.
6. Области применения железобетонных и металлических резервуаров.
7. Перспективы применения сборно- монолитных конструкций. Расчет и проектирование.
8. Особенности проектирования состава и технологии дисперсно-армированных бетонов для конструкций специального назначения.

Вопросы к опросу по разделу 3

«Проектирование инженерных сооружений»

1. Особенности проектирования башенных градирен.
2. Особенности проектирования водонапорных башен.
3. Особенности проектирования силосов.
4. Особенности проектирования бункеров.
5. Проектирование малых мостов, пандусов, эстакад.
6. Подпорные стены, типы, области применения.
7. Водопрпускные сооружения. Типы, особенности расчета и проектирования.
8. Водопроводящие сооружения. Типы, особенности расчета и проектирования.
9. Водосбросные сооружения. Особенности расчета и проектирования.

Вопросы к опросу по разделу 4

«Пространственные конструкции покрытий»

1. Типы пространственных конструкций.
2. Этапы формообразования поверхности покрытия.
3. Типы купольных конструкций.

4. Конструктивные элементы купола.
5. Типы оболочек покрытия.
6. Конструктивные элементы оболочек.
7. Конструктивные элементы призматических складок.
8. Конструктивные элементы структур.
9. Расчетная схема ребристого купола.

Примерные темы дискуссии по разделу 1

1. Требования по проведению экспертизы проектной документации объектов строительства.
2. Требования по патентной чистоте разрабатываемых и используемых проектных решений.

Примерные темы дискуссии по разделу 4

1. Принципы формообразования пространственных конструкций. Достоинства и недостатки различных видов конструкций.
2. Выбор конструкционного материала при проектировании пространственных конструкций.

3) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет/экзамен)

Вопросы к зачету

1. Структура норм, определяющих порядок разработки проектной документации.
2. Базовые положения норм, определяющих порядок разработки проектной документации.
3. Требования по проведению экспертизы проектной документации объектов строительства.
4. Требования по патентной чистоте разрабатываемых и используемых проектных решений.
5. Требования к структуре и содержанию технических заданий на проектирование объектов строительства.
6. Требования к структуре и содержанию технических заданий на проведение инженерно-геологических изысканий.
7. Требования к структуре и содержанию технических условий на применение материалов и конструкций для объектов строительства.
8. Технология подготовки и выпуска проектной документации.
9. Основные положения проектирования подземных зданий. Их достоинства и недостатки.

10. Особенности расчета и конструирования подземных зданий.
11. Основы расчета транспортного тоннеля.
12. Расчет отдельно стоящего подвала.
13. Коллектор глубокого заложения. Конструктивная схема, основы расчета.
14. Экологическая составляющая подземного строительства.
15. Классификация подземных резервуаров, их назначение.
16. Особенности проектирования подземных резервуаров.
17. Конструкционные материалы подземных резервуаров.
18. Области применения железобетонных и металлических резервуаров.
19. Перспективы применения сборно- монолитных конструкций. Расчет и проектирование.
20. Особенности проектирования состава и технологии дисперсно-армированных бетонов для конструкций специального назначения.
21. Тенденции развития дисперсно-армированных строительных материалов.
22. Основы проектирования и свойства дисперсно-армированных бетонов.
23. Дисперсно-армированные бетоны в несущих и ограждающих конструкциях.
24. Дорожные, аэродромные покрытия из дисперсно-армированных бетонов.
25. Дисперсно-армированные бетоны в инженерных сооружениях.
26. Гидротехнические сооружения, тоннели, хранилища.
27. Сталежелезобетон. Область применения.
28. Расчеты на прочность и жесткость композитных конструкций. Область применения.
29. Неметаллическая арматура. Область применения. Вопросы определения расчетного сопротивления.

Вопросы к экзамену

1. Особенности проектирования башенных градирен.
2. Особенности проектирования водонапорных башен.
3. Особенности проектирования силосов.
4. Особенности проектирования бункеров.
5. Проектирование малых мостов, пандусов, эстакад.
6. Подпорные стены, типы, области применения.
7. Водопрпускные сооружения. Типы, особенности расчета и проектирования.
8. Водопроводящие сооружения. Типы, особенности расчета и проектирования.
9. Водосбросные сооружения. Особенности расчета и проектирования.
10. Типы пространственных конструкций.
11. Этапы формообразования поверхности покрытия.
12. Типы купольных конструкций.
13. Конструктивные элементы купола.
14. Типы оболочек покрытия.
15. Конструктивные элементы оболочек.

16. Конструктивные элементы призматических складок.
17. Конструктивные элементы структур.
18. Расчетная схема ребристого купола.
19. Типы и виды железобетонных пространственных конструкций.
20. Специфика напряженного состояния железобетонных конструкций покрытий.
21. Рекомендации по выбору расчетных схем, статическому расчету и проектированию пространственных покрытий.
22. Общие сведения и принципы проектирования пространственных конструкций из древесины. Конструктивные решения.
23. Определение геометрических размеров покрытия.
24. Сбор нагрузок и определение усилий в элементах пространственных покрытий.
25. Расчет элементов покрытия.
26. Типы и примеры большепролётных сооружений гражданского и промышленного назначения из металла.
27. Пространственные конструкции: структуры, своды, оболочки, купола. Область применения, особенности компоновки, достоинства и недостатки.
28. Висячие, вантовые и мембранные конструктивные формы. Область применения, особенности компоновки, достоинства и недостатки.
29. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости, конструктивных элементов и несущей системы в целом.
30. Узловые соединения элементов пространственных конструкций. Принципы конструирования. Классификация узлов.

Задачи к экзамену

(вариантность задач обеспечивается различием параметров и значений исходных данных)

1. Рассчитать и законструировать сечение уголковой подпорной стены.
2. Рассчитать и законструировать сечение массивной подпорной стены.
3. Рассчитать и законструировать сечение шпунтовой подпорной стены.
4. Проверить прочность типовой безнапорной железобетонной трубы.
5. Рассчитать и законструировать сечение лотка акведука.
6. Рассчитать и законструировать сечение лоткового канала.

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

Студент считается допущенным к семестровому контролю по дисциплине «Проектирование зданий и сооружений» (зачету и экзамену), если он выполнил все виды работ, предусмотренные учебным планом на семестр по этой дисциплине, а именно во 2 семестре – выполнил и защитил КР; в 3 семестре – выполнил и защитил РГР.

Ликвидация текущих задолженностей в случае пропуска занятий осуществляется проработкой пропущенных тем с конспектированием.

Методика проведения защиты курсовой работы по дисциплине «Проектирование зданий и сооружений»

Ответственность за организацию и проведение защиты курсовой работы возлагается на заведующего кафедрой и руководителя курсовым проектированием. Заведующий кафедрой формирует состав комиссии по защите курсовых работ, утвержденный протоколом заседания кафедры. Руководитель информирует студентов о дне и месте проведения защиты курсовых работ, обеспечивает работу комиссии необходимым оборудованием, готовит к заседанию комиссии экзаменационную ведомость с включением в нее тем курсовых работ студентов, дает краткую информацию студентам о порядке проведения защиты курсовых работ, обобщает информацию об итогах проведения защиты курсовых работ на заседании кафедры.

Курсовая работа состоит из чертежей, выполненных на листах формата А1, и пояснительной записки к ним.

К защите могут быть представлены только курсовые работы, которые получили предварительный допуск к защите. Работа, не прошедшая защиту, должна быть представлена к защите повторно, в установленные сроки, после дополнительной подготовки студента.

Защита курсовых работ проводится за счёт времени, отведённого на самостоятельную работу студента по дисциплине до начала экзаменационной сессии. Защита курсовой работы включает:

- краткое сообщение автора (по разработанным чертежам) о выполненных в соответствии с заданием на проектирование расчетах элементов конструкций, полученных результатах проектирования и конструирования;

- вопросы к автору проекта и ответы на них.

Защита курсовой работы производится публично (в присутствии студентов, защищающих работы в этот день) членам комиссии.

Если в ходе проверки курсовой работы или при защите выяснится, что студент не является ее автором, то защита прекращается. Студент будет обязан выполнить курсовую работу по другим исходным данным.

При оценке курсовой работы учитывается:

- степень самостоятельности выполнения работы;

- знание современных нормативных документов;

- качество оформления;

- четкость изложения доклада на защите;

- правильность ответов на вопросы.

Критерии оценивания результатов защиты курсовой работы

В соответствии с установленными правилами курсовая работа оценивается по следующей шкале:

- на "**отлично**" оценивается работа, при защите которой были представлены грамотные, качественно выполненные чертежи; сделан исчерпывающий доклад; даны полные безошибочные ответы на вопросы;

- на "**хорошо**" оценивается работа, при защите которой были представлены достаточно грамотно выполненные чертежи; сделан доклад, отражающий содержание проекта; даны достаточно полные ответы на вопросы, не содержащие серьезных ошибок и упущений;

- на "**удовлетворительно**" оценивается работа, при защите которой были представлены недостаточно грамотно выполненные чертежи; сделан доклад, не полностью отражающий содержание работы; даны неполные ответы на вопросы, содержащие серьезные ошибки, демонстрирующие невысокий уровень освоения материала;

- на "**неудовлетворительно**" оценивается работа, при защите которой были представлены небрежно выполненные чертежи с ошибками, не влияющими на основные результаты расчетов; сделан неполный доклад, не выражающий содержание работы; ответы на вопросы, либо полностью отсутствуют, либо демонстрируют слабые знания по дисциплине.

По итогам защиты за курсовую работу выставляется оценка на листах чертежей, на титульный лист пояснительной записки к КР, в экзаменационную ведомость и зачетную книжку студента.

Методика проведения зачета по дисциплине

«Проектирование зданий и сооружений»

Зачет по дисциплине «Проектирование зданий и сооружений» проводится во 2 семестре и включает контроль теоретических знаний и практических умений и навыков. Освоение практических навыков выявляется в ходе решения выполнения КР. Зачет по теоретической части проводится в устной форме с использованием вопросов по дисциплине, разработанных и утвержденных на кафедре.

«Зачет» – студент излагает содержание вопроса логически верно и по существу, умеет делать выводы и приводит примеры из практики, но может допускать некоторые неточности, что в целом не вызывает сомнений в освоении дисциплины.

«Незачет» – студент не освоил значительную часть содержания дисциплины; допускает существенные ошибки в изложении материала; не в полной мере владеет методами выполнения расчетов; не умеет выделить главное и сделать выводы.

Методика проведения экзамена по дисциплине

«Проектирование зданий и сооружений»

Экзамен проводится в объеме программы учебной дисциплины за весь курс.

Экзамен по дисциплине «Проектирование зданий и сооружений» проводится в 3 семестре в два этапа.

На первом этапе студенты решают экзаменационную задачу. Первый этап проводится одновременно для всей группы студентов, допущенных к экзамену (защитивших РГР). На решение экзаменационной задачи отводится 60 минут. Решение задачи проходит с использованием нормативной, справочной и учебной литературы.

На втором этапе студенты отвечают на вопросы экзаменационного билета в процессе собеседования с экзаменатором после письменной подготовки в течение 45 минут. К письменной подготовке студенты приступают группами из расчета 5 студентов на одного экзаменатора. Подготовка к ответам на вопросы экзаменационного билета проходит без использования нормативной, справочной и учебной литературы. После того, как студент ответил на вопросы билета, экзаменатор имеет право задать дополнительные и уточняющие вопросы, которые должны быть связаны с вопросами билета.

Перед экзаменом проводится консультация, на которой студенты имеют возможность получить разъяснения по возникшим у них в процессе подготовки к экзамену вопросам.

Критерии оценивания результатов обучения

Таблица 8

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Тетиор А.Н. Пространственные конструкции в строительстве. Учебное пособие. – М.: РГАУ-МСХА, 2016.
2. Фролов А.К., Бедов А.И., Родина А.Ю., Шпанова В.Н., Фролова Т.В. Проектирование железобетонных, каменных и армокаменных конструкций. – М.: Изд-во АСВ, 2007.

3. Алмазов В.О. Проектирование железобетонных конструкций по Евро-нормам. – М.: АСВ, 2011.
4. Тетиор А.Н. Конструкции подземных зданий. – М.: МГУП, 2002.

7.2 Дополнительная литература

1. Тетиор А.Н. Пространственные конструкции фундаментов: (оболочки, мембраны, структуры). – М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2012.
2. В.С. Кузнецов Железобетонные и каменные конструкции: Теоретический курс. Практические занятия. Курсовое проектирование. Учебник. – М.: Изд-во АСВ, 2015.
3. Горев В.В., Аржаков В.Г. Металлические конструкции: В 3-х томах.Т.3. Специальные конструкции и сооружения. – 2-е изд. испр. – М.: "Высшая школа", 2002.
4. Семенов К.В. Кононова М. Ю. Конструкции из дерева и пластмасс. Деревянные конструкции: учебное пособие. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-2285-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/75517>
5. Насонов, С. Б. Руководство по проектированию и расчету строительных конструкций. В помощь проектировщику [Электронный ресурс]. – Москва: АСВ, 2015. – 816 с. – URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930939378.html>

7.3 Нормативные правовые акты

1. СП 20.13330.2016 Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*. – М.: Минстрой России, 2017.
2. СП 15.13330.2012 Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81* – М.: ФАУ ФЦС, 2012.
3. СП 16.13330.2017 – Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81*. – М.: Минстрой России, 2017.
4. СП 64.13330.2017 Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80. – М.: Минстрой России, 2017.
5. СП 63.13330.2018 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. – М.: Минрегион России, 2018.
6. СНиП 11-03-2001 Типовая проектная документация. – М.: Госстрой России, 2001.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Положение О едином порядке предпроектной и проектной подготовки строительства в г. Москве. 2-я редакция. – М: 2000.
2. Организация проектирования (разъяснения по осуществлению проектной деятельности и отдельным положениям нормативных документов,

регламентирующих вопросы организации проектирования) ИД-24.2001. – М.: ГУП ЦПП, 2003.

3. Руководство по подготовке проектной документации для объектов капитального строительства производственного и гражданского назначения. – М.: НОП, 2015

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

1. Кодекс (ГОСТ, СНиП, Законодательство) – www.kodeksoft.ru
2. Информационный строительный портал – www.stroyportal.ru
3. Стройконсультант - www.stroykonsultant.ru

(открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. AutoCAD – <http://www.autodesk.ru>
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» - www.consultant.ru.
3. Справочная правовая система «Гарант» - <http://www.aero.garant.ru>

Таблица 9

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 2 Актуальные вопросы применения сборного, монолитного и сборно-монолитного железобетона, металлических и деревянных конструкций на современном этапе	AutoCAD	Средство автоматизированного проектирования	AUTODESK	2016 и др.
2	Раздел 3 Проектирование инженерных сооружений	AutoCAD	Средство автоматизированного проектирования	AUTODESK	2016 и др.

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

Для проведения практических занятий требуются аудитории, оборудованные мультимедиа-аппаратурой.

Комплектация мультимедиа-аппаратуры – проекционный экран, мультимедиа проектор, ноутбук с пакетом программ Microsoft Windows 7 Professional RUS, Microsoft Office, Windows Media.

**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
29/337	1. Интерактивная доска TouchBoard с комплектом мультимедийного оборудования 2. Доска меловая 3. Макеты 4. Экран настенный
29/ 336	1. Доска меловая 2. Макеты 3. Плакаты 4. Экран настенный 5. Стенды информационные
Класс компьютерного проектирования 29/118	Доска меловая Экран настенный Мультимедиа-проектор EPSON EB-X, XGA, 2000 ANSI Компьютеры Программное обеспечение
ЦНБ имени Н.И. Железнова, читальный зал	Компьютеры – 20 шт. Wi-fi.
Общежитие, комната для самоподготовки	Wi-fi
Библиотека ИМВХС им. А.Н. Костякова, читальный зал	Wi-fi

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Методические рекомендации для студентов – комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Лекции

Ведущим видом занятий являются лекции, на которых преподаватель дает систематизированные основы знаний, определяет опорные точки, вокруг которых создается предметная область исследуемых вопросов, конкретизирует внимание на наиболее сложных и узловых проблемах. Лекция призвана стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию у них творческого мышления, определить направления самостоятельной работы студентов и содержание практических занятий. Она является активным средством формирования научного мировоззрения, изложения главных, узловых проблем изучаемых наук, развития творческого мышления студентов, определения направлений самостоятельного изучения предмета.

До лекции рекомендуется:

- ознакомиться с материалом по теме предстоящей лекции;
- выделить для себя ключевые проблемы и зафиксировать их;
- записать основные категории (понятия), которые будут рассматриваться в лекции.

Во время лекции необходимо:

- правильно записать название темы, рекомендованную литературу, актуальность проблем и цели лекции;
- быть внимательным, полностью сосредоточиться на совместную работу с преподавателем, понять структуру излагаемого вопроса, уяснить основные положения и записать их;
- при цитировании преподавателем источников записать начальные слова цитаты, оставить необходимое место для ее последующего дописывания, зафиксировать источник цитирования (автора, названия, страницу);
- стремиться записать в конспекте только узловые вопросы и оставить место (не менее 1/3 ширины страницы) для самостоятельной работы над ними в процессе подготовки к практическим занятиям и к экзамену;
- работая на лекции, использовать общепринятые сокращения или же собственные, схематическое изложение материала.

После лекции следует:

- наметить план дальнейшей работы над темой;
- определить основные понятия, рассмотренные на лекции и записать в тетрадь их определение.

Практические занятия

Практические занятия - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ. И если на лекции основное внимание студентов сосредотачивается на разъяснении теории конкретной учебной дисциплины, то практические занятия служат для обучения методам ее применения. Как правило, практические занятия ведутся параллельно с чтением всех основных курсов.

Главными задачами при проведении практических занятий являются:

- углубление и закрепление знаний, полученных на лекциях;
- привитие навыков поиска, обобщения и изложения учебного материала;
- усвоение метода использования теории, приобретение профессиональных умений, а также практических умений, необходимых для изучения последующих дисциплин;
- регулярные упражнения, направленные на развитие и совершенствование определенных навыков необходимых для безошибочного выполнения конкретных видов практической деятельности.

При подготовке к практическому занятию, при изучении отдельных тем дисциплины, работу необходимо построить в следующем порядке:

- зная тему практического занятия - ознакомиться с содержанием изучаемой темы в учебной программе по дисциплине, объемом и содержанием рекомендованной литературы;

- изучить материал лекций по теме практического занятия;
- законспектировать необходимое содержание рекомендованной литературы;
- ответить на контрольные вопросы, помещенные в пособиях и/или методических указаниях по изучаемой теме практического занятия;
- выписать в тетрадь основные понятия (формулы), рассмотренные на лекциях и изучаемые на данном практическом занятии;

На практическом занятии необходимо:

- внимательно выслушать преподавателя, тщательно продумать вопросы, на которые он обратил внимание;
- своевременно консультироваться у преподавателя по неясным вопросам;
- аккуратно и своевременно оформить результаты своей работы (КР, РГР);
- должны быть готовы ответить на вопросы преподавателя по содержанию и результатам выполняемой работы;
- внимательно выслушать рекомендации преподавателя по выполнению курсовой работы или расчетно-графической работы.

Во время самостоятельной работы, помимо выполнения КР и РГР, студенты должны повторить пройденный на занятиях материал и подготовиться к контролю полученных знаний и умений.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Студент, пропустивший занятия, обязан, используя рекомендованную литературу, проработать и законспектировать пропущенные темы. Конспекты необходимо предъявить преподавателю.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Методические рекомендации по подготовке и чтению лекций

Лекции являются основной составляющей процесса обучения и предусматривают следующие задачи:

- изложить важнейший материал программы дисциплины, освещающий основные моменты;
- развить у студентов потребность к самостоятельной работе над учебной и научной литературой.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее главных положений. Рекомендуется на первой лекции довести до внимания студентов структуру дисциплины и её разделы, а в дальнейшем указывать начало каждого раздела, его суть и задачи, а, закончив изложение, подводить итог по этому разделу, и его связь со следующим.

Содержание лекций определяется рабочей программой дисциплины. Желательно, чтобы каждая лекция охватывала и исчерпывала определенную тему дисциплины и представляла собой логически вполне законченную его часть. Лучше сократить материал темы, но не допускать перерыва ее в таком месте, когда основная идея еще полностью не освещена.

При подготовке к лекционным занятиям:

- необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями в периодической печати по теме лекционного занятия;
- найти и отобрать наиболее яркие примеры с целью более глубокого и аргументированного обоснования тех или иных теоретических положений и выводов;
- определить средства материально-технического обеспечения лекционного занятия и порядок их использования в ходе чтения лекции;
- уточнить план проведения практического занятия по теме лекции.

В ходе лекционного занятия:

- преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия;
- во вступительной части лекции обосновать место и роль изучаемой темы в учебной дисциплине, раскрыть ее практическое значение;
- если читается не первая лекция, то необходимо увязать ее тему с предыдущей, не нарушая логики изложения учебного материала;
- раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания;
- раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов;
- следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам;
- ставить по ходу изложения лекционного материала вопросы и самому давать ответ с пояснениями - это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию;
- преподаватель должен содействовать работе студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы;
- в заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции;
- определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить с докладами и рефератами.

Методические рекомендации по организации и проведению практических занятий

Практические занятия играют важную роль в выработывании у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач.

Важнейшей стороной любой формы практических занятий являются упражнения. Основа в упражнении – пример, который разбирается с позиций

теории, изложенной в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, проектирование и конструирование, графические работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи. Проводя упражнения со студентами, следует специально обращать внимание на формирование способности к осмыслению и пониманию. Цель занятий должна быть ясна не только преподавателю, но и студентам. Следует организовывать практические занятия так, чтобы студенты постоянно ощущали нарастание сложности выполняемых заданий, испытывали положительные эмоции от переживания собственного успеха в учении, были заняты напряженной творческой работой, поисками правильных и точных решений. Большое значение имеют индивидуальный подход и продуктивное педагогическое общение. Обучаемые должны получить возможность раскрыть и проявить свои способности, свой личностный потенциал. Поэтому при разработке заданий преподаватель должен учитывать уровень подготовки и интересы каждого студента группы, выступая в роли консультанта и не подавляя самостоятельности и инициативы студентов.

Порядок проведения практических занятий:

- сообщение преподавателя о цели занятия и значения изучаемого материала, формируемые знания и умения для дальнейшей учебной и профессиональной деятельности студентов, краткое обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов;
- ответы на вопросы студентов по изученному материалу;
- разбор теоретического материала, необходимого для успешного выполнения заданий;
- общая ориентировочная основа самостоятельных действий студентов на занятии: что и как студенты должны делать, выполняя проектно-конструкторские работы или решая технические задачи;
- практическая часть выполнения работы;
- контроль успешности выполнения студентами учебных заданий: устный индивидуальный или фронтальный опрос, письменная тестовая контрольная работа по теме занятия (она может быть проведена на следующем занятии после внеаудиторной самостоятельной работы);
- подведение итогов, выводы, оценка работы;
- задание для самостоятельной подготовки.

Программу разработал (и):

Чумичева М.М., к.т.н., доцент



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
«Проектирование зданий и сооружений»
ОПОП ВО по направлению 08.04.01 Строительство,
направленность Теория и проектирование зданий и сооружений
(квалификация выпускника – магистр)

Хановым Нартмиром Владимировичем, заведующим кафедрой гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктором технических наук, профессором (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины **«Проектирование зданий и сооружений»** ОПОП ВО по направлению **08.04.01 Строительство**, направленность **Теория и проектирование зданий и сооружений** (уровень обучения - магистратура), разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре **инженерных конструкций** (разработчик – Чумичева М.М., заведующий кафедрой *инженерных конструкций* ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, кандидат технических наук, доцент).

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

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины **«Проектирование зданий и сооружений»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению **08.04.01 Строительство**. 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 части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений – Б1.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления **08.04.01 Строительство**.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной **«Проектирование зданий и сооружений»** закреплено **2 компетенции**. Дисциплина **«Проектирование зданий и сооружений»** и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях *знать, уметь, владеть* соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины **«Проектирование зданий и сооружений»** составляет 6 зачётных единиц (216 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина **«Проектирование зданий и сооружений»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению **08.04.01 Строительство** и возможность дублирования в содержании отсутствует.

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

9. Программа дисциплины **«Проектирование зданий и сооружений»** предполагает 5 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления **08.04.01 Строительство**.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и в форме выступлений и участия в дискуссиях) соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета (2 семестр) и экзамена (3 семестр), что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений – Б1 ФГОС ВО направления **08.04.01 Строительство**.

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

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника (1 - базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименований, периодическими изданиями – 5 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 3 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления **08.04.01 Строительство**.

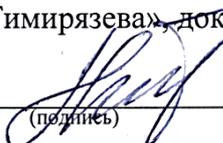
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины **«Проектирование зданий и сооружений»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине **«Проектирование зданий и сооружений»**.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины **«Проектирование зданий и сооружений»** ОПОП ВО по направлению **08.04.01 Строительство**, направленность **Теория и проектирование зданий и сооружений** (квалификация выпускника – магистр), разработанная Чумичевой М.М., заведующим кафедрой *инженерных конструкций*, кандидатом технических наук, доцентом, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: **Ханов Нартмир Владимирович**, заведующий кафедрой гидротехнических сооружений ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», доктор технических наук, профессор


(подпись)

« 11 » 06 2020 г.