

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.12 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ,
ПОДВЕРЖЕННЫХ ОСОБЫМ НАГРУЗКАМ И ВОЗДЕЙСТВИЯМ**

для подготовки магистров

Направление: **08.04.01 Строительство**

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

Форма обучения: **очная**

Год начала подготовки: **2019**

Курс **2**

Семестр **4**


В рабочую программу вносится следующее изменение: в практических занятиях выделено 4 часа 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
" 16 " 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.12 Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым
нагрузкам и воздействиям

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: **08.04.01 Строительство**

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

Курс **2**

Семестр **4**

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)


«24» 02 2020 г.

Рецензент: Ханов Н.В., д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«24» 02 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 № 10 от «26» 02 2020 г.

Зав. кафедрой **инженерных конструкций**

Чумичева М.М., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«26» 02 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» 03 2020 г.

Заведующий выпускающей кафедрой **инженерных конструкций**

Чумичева М.М., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«26» 02 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 (МОДУЛЮ), 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.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ.....	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	18
6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	19
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	19
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ	23
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	20
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	21
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	21
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	22
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	22
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ).....	22
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	22
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	23
Виды и формы отработки пропущенных занятий	23
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	25

Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.12

«ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ, ПОДВЕРЖЕННЫХ ОСОБЫМ НАГРУЗКАМ И ВОЗДЕЙСТВИЯМ»

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

Теория и проектирование зданий и сооружений

Цель освоения дисциплины: получение студентом знаний и умений, необходимых для решения научно-технических задач, возникающих при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений; основных принципов расчета строительных конструкций с учетом действия особых нагрузок; а также формирование общей культуры принятия решений.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина **Б1.В.12** включена в вариативную часть учебного плана по направлению подготовки **08.04.01 Строительство** направленность **Теория и проектирование зданий и сооружений**, дисциплина осваивается в 4 семестре второго года обучения.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются четыре компетенции: **ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3; ПКос-4** (индикаторы компетенций **ПКос-1.3; ПКос-2.3; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-4.2; ПКос-4.5**).

Краткое содержание дисциплины: Общие сведения о жилых, общественных, производственных зданиях и сооружениях. Особые нагрузки и воздействия: сейсмические, динамические, технологические, высоких и низких температур, агрессивных сред. Общие тенденции их влияния на конструктивные решения зданий и сооружений Особенности возведения зданий и сооружений, возводимых в сейсмических районах. Особенности проектирования специальных сооружений, предназначенных для восприятия кратковременных динамических нагрузок. Особенности конструктивных решений зданий, возводимых в районах с вечномерзлыми грунтами. Особенности проектирования железобетонных конструкций, предназначенных для работы в условиях повышенных и высоких технологических температур. Строительные конструкции, эксплуатируемые в условиях воздействия агрессивной среды. Особенности проектирования зданий и сооружений, подвергающихся воздействиям низких температур.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

Промежуточный контроль: зачет.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям» является получение студентом знаний и умений, необходимых для решения научно-технических задач,

возникающих при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений; основных принципов расчета строительных конструкций с учетом действия особых нагрузок; а также формирование общей культуры принятия решений.

Задачи дисциплины:

- освоение основных принципов расчета строительных конструкций с учетом действия особых нагрузок;
- дать оценку методам расчета строительных конструкций, в том числе подверженным особым нагрузкам;
- научить выбирать необходимые методы исследования сопротивления строительных конструкций внешним воздействиям;
- определить предпосылки использования аппарата современных программных комплексов для расчетов инженерных конструкций в особых условиях.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина **Б1.В.12 «Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям»** включена в вариативную часть блока дисциплин учебного плана. Дисциплина **Б1.В.12 «Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям»** 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, подверженных особым нагрузкам и воздействиям»** являются дисциплины: основы строительных норм (российских и зарубежных); прикладные вопросы надежности строительных конструкций; расчет строительных конструкций с использованием современных программных комплексов; теория расчета и проектирования; проектирование зданий и сооружений; автоматизированные системы, используемые в проектировании зданий и сооружений.

Дисциплина **«Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям»** является основополагающей для прохождения проектной и преддипломной практик.

Особенностью дисциплины является возможность ее непосредственного использования при подготовке выпускной квалификационной работы – магистерской диссертации.

Рабочая программа дисциплины **«Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям»** 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 4 зач.ед. (144 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-1.3 Оценка соответствия технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства требованиям нормативных документов	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	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; Анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки и реализации мероприятий по повышению эффективности деятельности в области оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности; Оценивать соблюдение исполнителем работ утвержденных проектных решений при строительстве зданий и сооружений с применением металлических конструкций	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

2.	ПКос-2	Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства	<p>ПКос-2.3 Проведение визуального осмотра и инструментальных измерений параметров строительных конструкций</p>	<p>Методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности; Современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы</p>	<p>Прогнозировать природно-техногенную опасность, внешние воздействия для оценки и управления рисками применительно к исследуемому объекту градостроительной деятельности с использованием методов, приемов и средств, соответствующих установленным требованиям</p>	<p>Определение отдельных задач инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности применительно к данному объекту; Организация мониторинга работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности для контроля хода проектирования; Организация сбора результатов мониторинга выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>
			<p>ПКос-2.5 Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям нормативных документов</p>	<p>Состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроительной деятельности; Нормативные правовые акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности; Требования нормативных</p>	<p>Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для формирования параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности; Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для прогнозирования природно-техногенной опасности, внешних воздействий для оценки и управления рисками применительно к исследуемым объектам гра-</p>	<p>Предварительный анализ имеющейся информации об объекте экспертизы (объекте градостроительной деятельности), включая результаты экспертных исследований; Разработка прогнозов природно-техногенной опасности, внешних воздействий применительно к объекту градостроительной деятельности с использованием выбранных методов, приемов и средств;</p>

				правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству	достоительной деятельности; Применять требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству для проверки проектной, рабочей документации для объекта капитального строительства	Согласование проектной, рабочей документации, защита проектных решений в согласующих и экспертных инстанциях
3.	ПКос-3	Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	ПКос-3.1 Выбор архитектурно-строительных и конструктивных решений для разработки проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства	Системы и методы проектирования, создания и эксплуатации строительных объектов, инженерных систем, материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий	Планировать проектную деятельность для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности	Определение критериев анализа задания на инженерно-техническое проектирование для градостроительной деятельности
			ПКос-3.2 Оценка соответствия проектной документации объектов промышленного и гражданского строительства нормативно-техническим документам	Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности; Методы и приемы проектирования локальных нормативных правовых актов; Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических	Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки, актуализации проектов правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих инженерно-техническое проектирование для градостроительной деятельности; Применять методики по контролю технического	Формулирование требований (стандартов), норм и описаний, регламентирующих деятельность по проектированию и мониторингу качества создания (реконструкции, реновации, ремонта) объектов (разработка текста документа); Оформление проектов нормативных правовых актов и нормативно-технических документов

				документов по проектированию и строительству	уровня принимаемых проектных, градостроительных и архитектурно-планировочных решений, экономического расходования средств на проектно-изыскательские работы	в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в установленном порядке
			ПКос-3.3 Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства	Нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности; Требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству; Требования к составу проектной, рабочей документации	Планировать проектную деятельность для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности; Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности	Создание общего состава проекта и передача его проектировщикам различных специальностей; Согласование проектной, рабочей документации, защита проектных решений в согласующих и экспертных инстанциях; 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	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 металлических 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 металлические конструкции для зданий и сооружений	Определение критериев анализа задания на инженерно-техническое проектирование для градостроительной деятельности; Утверждение проектных решений по объектам с применением металлических конструкций

			<p>ПКос-4.5 Составление аналитического отчета о результатах расчетного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>Профессиональная строительная терминология на русском языке; Организационно-методические документы, регламентирующие осуществление авторского надзора при строительстве и вводе в эксплуатацию объектов с применением конструкций из различных материалов</p>	<p>Оценивать соблюдение исполнителем работ утвержденных проектных решений при строительстве зданий и сооружений с применением конструкций из различных материалов</p>	<p>Приемка в эксплуатацию объектов с применением конструкций из различных материалов</p>
--	--	--	---	--	---	--

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	в т.ч. по семестрам №4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144
1. Контактная работа:	34,25	34,25
Аудиторная работа	34,25	34,25
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	10	10
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	24	24
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	109,75	109,75
<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>	80,75	80,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9	9
Вид промежуточного контроля:		зачет

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ/С	ЛР	ПКР	
Введение						
Раздел 1 «Концепция нормирования и стандартизации требований к строительным конструкциям»	12	2	2			8
Раздел 2 «Структура и проблемы современных российских строительных норм»	20	2	2			16
Раздел 3 «Особенности расчета и конструирования зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям»	76	6	20			52
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9					9
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25				0,25	
Всего за семестр	144	10	24		0,25	109,75
Итого по дисциплине	144	10	24		0,25	109,75

Раздел 1. Особые условия строительства и эксплуатации зданий и сооружений

Тема 1.1 Общие тенденции влияния особых нагрузок и воздействий на конструктивные решения зданий и сооружений.

Требования, предъявляемые строительными нормами к нагрузкам и воздействиям на здания и сооружения. Особые нагрузки и воздействия: сейсмические, динамические, технологические, высоких и низких температур, агрессивных сред. Специфика работы строительных конструкций под действием особых нагрузок. Общие тенденции их влияния на конструктивные решения зданий и сооружений. Применение новых материалов, конструктивных решений и строительных норм при проектировании зданий и сооружений в особых условиях.

Раздел 2. Нагрузки и воздействия, действующие на здания и сооружения

Тема 2.1 Природные и антропогенные нагрузки и воздействия.

Классификация особых нагрузок и воздействий. Природные и антропогенные нагрузки и воздействия. Аварии и катастрофы. Наводнения и селевые потоки. Конструктивные решения защитных сооружений. Ураганы, торнадо, грозы. Условия возникновения, характеристика разрушений, способы защиты объектов.

Раздел 3. Особенности расчета и конструирования зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям

Тема 3.1 Особенности проектирования зданий и сооружений, возводимых в сейсмических районах.

Общая характеристика природы землетрясений. Крупнейшие землетрясения в России и мире. Сейсмические воздействия. Сейсмичность площадки строительства. СП.14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах. Расчетные модели и методы решения задачи сейсмостойкости. Особенности конструктивных решений зданий и сооружений в сейсмоопасных районах. Конструктивные требования к каркасам и их элементам.

Тема 3.2 Особенности проектирования зданий и сооружений, возводимых на сложных грунтах.

Общая характеристика свойств сложных грунтов. Их классификация. Последствия ошибок строительства. Принципы расчета и проектирования. Здания на просадочных грунтах, на подрабатываемых, карстовых территориях и на техногенных отложениях. Особенности конструктивных решений зданий, возводимых в районах с вечномерзлыми, пучинистыми, набухающими, слабыми водонасыщенными и засоленными грунтами.

Тема 3.3 Особенности проектирования специальных сооружений, предназначенных для восприятия кратковременных и длительных динамических нагрузок.

Основные положения расчета зданий и сооружений на ветровую нагрузку. Распределение усилий между вертикальными и горизонтальными плоскими несущими конструкциями здания при действии горизонтальных нагрузок. Проектирование зданий и сооружений при аварийных взрывных воздействиях. Удар. Общее понятие об ударе. Расчет конструкций при ударном воздействии. Нагрузки от столкновений транспортных средств с сооружениями: от удара транспортных средств; нагрузки от судов; от падающих летательных аппаратов.

Тема 3.4 Особенности проектирования в условиях технологических воздействий на здания и сооружения.

Виды технологических воздействий на здания и сооружения. Нагрузки в промышленных и гражданских зданиях. Прочностные свойства материалов при динамических нагрузках. Характер разрушений и способы защиты. Особенности проектирования строительных конструкций, предназначенных для работы в условиях повышенных и высоких технологических температур. Строительные конструкции, эксплуатируемые в условиях воздействия агрессивной среды. Критерии выбора вида строительных материалов для работы в агрессивных средах.

Тема 3.5 Воздействия на инженерные конструкции техногенного характера.

Особые воздействия техногенного характера. Их классификация. Пожары. Классификация строительных материалов по возгораемости. Последствия воздействий температуры на строительные материалы. Предел огнестойкости строительных конструкций. Конструктивные решения и конструктивные требования.

Тема 3.6 Особенности проектирования зданий и сооружений, подвергающихся воздействиям низких и высоких температур.

Расчет каркасов зданий и сооружений на температурно-климатические воздействия. Работа железобетона и металла в условиях воздействия отрицательных температур. Конструктивные мероприятия. Особенности проектирования зданий и сооружений, подвергающихся воздействиям низких температур. Особенности проектирования конструкций, предназначенных для эксплуатации в условиях сухого и жаркого климата.

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. Особые условия строительства и эксплуатации зданий и сооружений				4
	Тема 1.1 Общие тенденции влияния особых нагрузок и воздействий на конструктивные решения зданий и сооружений	Лекция №1. Требования, предъявляемые строительными нормами к нагрузкам и воздействиям на здания и сооружения. Особые нагрузки и воздействия. ПЗ №1. Специфика работы строительных конструкций под действием особых нагрузок. Применение новых материалов, конструктивных решений	ПКос-3		2
			ПКос-3	устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		и строительных норм при проектировании зданий и сооружений в особых условиях.			
2.	Раздел 2. Нагрузки и воздействия, действующие на здания и сооружения				4
	Тема 2.1 Природные и антропогенные нагрузки и воздействия.	Лекция №2. Классификация особых нагрузок и воздействий. Природные и антропогенные нагрузки и воздействия. Аварии и катастрофы.	ПКос-1 ПКос-3	дискуссия	2
		ПЗ №2. Наводнения и селевые потоки. Конструктивные решения защитных сооружений. Ураганы, торнадо, грозы.	ПКос-1 ПКос-3	устный опрос	2
3.	Раздел 3. Особенности расчета и конструирования зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям				26
	Тема 3.1 Особенности проектирования зданий и сооружений, возводимых в сейсмических районах.	Лекция №3. Общая характеристика природы землетрясений. Крупнейшие землетрясения в России и мире. Сейсмические воздействия.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4		2
		ПЗ №3. Сейсмичность площадки строительства. Расчетные модели и методы решения задачи сейсмостойкости.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4	устный опрос РГР	2
	Тема 3.2 Особенности проектирования зданий и сооружений, возводимых на сложных грунтах.	ПЗ №4. Общая характеристика свойств сложных грунтов. Их классификация. Последствия ошибок строительства. Принципы расчета и проектирования.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4	устный опрос РГР	2
		ПЗ №5. Здания на просадочных грунтах, на подрабатываемых, карстовых территориях и на техногенных отложениях. Особенности конструктивных решений зданий, возводимых в районах с вечномерзлыми и пучинистыми грунтами.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4	устный опрос РГР	2
	Тема 3.3 Особенности проектирова-	Лекция №4. Основные положения расчета зданий и сооружений на ветровую	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3		2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	ния специальных сооружений, предназначенных для восприятия кратковременных и длительных динамических нагрузок.	нагрузку. Проектирование зданий и сооружений при аварийных взрывных воздействиях.	ПКос-4		
		ПЗ №6. Удар. Общее понятие об ударе. Расчет конструкций при ударном воздействии. Нагрузки от столкновений транспортных средств с сооружениями: от удара транспортных средств.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4	устный опрос РГР	2
	Тема 3.4 Особенности проектирования в условиях технологических воздействий на здания и сооружения.	ПЗ №7. Виды технологических воздействий на здания и сооружения. Прочностные свойства материалов при динамических нагрузках. Характер разрушений и способы защиты.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4	круглый стол	2
		ПЗ №8. Особенности проектирования строительных конструкций, предназначенных для работы в условиях повышенных и высоких технологических температур.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4	устный опрос РГР	2
		ПЗ №9. Строительные конструкции, эксплуатируемые в условиях воздействия агрессивной среды. Критерии выбора вида строительных материалов для работы в агрессивных средах.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4	устный опрос РГР	2
	Тема 3.5 Воздействия на инженерные конструкции техногенного характера.	Лекция №5. Особые воздействия техногенного характера. Их классификация. Пожары. Классификация строительных материалов по возгораемости.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4		2
		ПЗ №10. Последствия воздействия температуры на строительные материалы. Предел огнестойкости строительных конструкций. Конструктивные решения и конструктивные требования.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4	устный опрос РГР	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Тема 3.6 Особенности проектирования зданий и сооружений, подвергающихся воздействию низким и высоким температур.	ПЗ №11. Расчет каркасов зданий и сооружений на температурно- климатические воздействия. Конструктивные мероприятия.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4	устный опрос РГР	2
		ПЗ №12. Особенности проектирования зданий и сооружений, подвергающихся воздействиям низким температур. Особенности проектирования конструкций, предназначенных для эксплуатации в условиях сухого и жаркого климата.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4	устный опрос РГР	2

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 2. Нагрузки и воздействия, действующие на здания и сооружения		
1.	Тема 2.1 Природные и антропогенные нагрузки и воздействия.	Ураганы, торнадо, грозы. Условия возникновения, характеристика разрушений, способы защиты объектов. (ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3; ПКос-4).
Раздел 3. Особенности расчета и конструирования зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям		
2.	Тема 3.1 Особенности проектирования зданий и сооружений, возводимых в сейсмических районах.	СП.14.13330.2011 Строительство в сейсмических районах. (ПКос-1; ПКос-3).
3.	Тема 3.2 Особенности проектирования зданий и сооружений, возводимых на сложных грунтах.	Особенности конструктивных решений зданий, возводимых в районах с набухающими, слабыми водонасыщенными и засоленными грунтами. (ПКос-1; ПКос-3).
4.	Тема 3.3 Особенности проектирования специальных сооружений, предназначенных для восприятия кратковременных и длительных динамических нагрузок.	Нагрузки от столкновений транспортных средств с сооружениями: нагрузки от судов; от падающих летательных аппаратов. (ПКос-1; ПКос-3; ПКос-4).
5.	Тема 3.4 Особенности проекти-	Критерии выбора вида строительных мате-

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	рования в условиях технологических воздействий на здания и сооружения.	риалов для работы в агрессивных средах. (ПКос-3; 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.	Аварии и катастрофы.	Л	дискуссия
2.	Особенности проектирования и конструирования строительных конструкций в условиях действия сейсмической нагрузки	ПЗ	устный опрос расчетно-графическая работа
3.	Особенности проектирования и конструирования строительных конструкций на карстовых территориях.	ПЗ	расчетно-графическая работа
4.	Особенности проектирования и конструирования строительных конструкций под действием ударной нагрузки.	ПЗ	расчетно-графическая работа устный опрос
5.	Причины возникновения технологических воздействий на здания и сооружения.	ПЗ	круглый стол
6.	Особенности проектирования и конструирования строительных конструкций в условиях повышенных и высоких технологических температур.	ПЗ	расчетно-графическая работа
7.	Особенности проектирования и конструирования строительных конструкций с учетом последствий пожара.	ПЗ	расчетно-графическая работа устный опрос
8.	Особенности проектирования и конструирования строительных конструкций, подвергающихся воздействиям низких температур	ПЗ	расчетно-графическая работа

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

1) Примерная тематика расчетно-графических работ (РГР)

Учебным планом дисциплины предусмотрено выполнение расчетно-графической работы.

Примерные темы расчетно-графических работ:

Особенности проектирования и конструирования строительных конструкций под действием соответствующей нагрузки (и/или воздействия).

Задание № _____

на выполнение расчетно-графической работы по дисциплине «Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям» на тему:

«Особенности проектирования и конструирования строительных конструкций под действием _____ нагрузки»

1. Выделить особенности работы зданий и сооружений и их элементов при действии соответствующей нагрузки (воздействия).
2. Определить влияние вида строительного материала на работу конструкции в заданных условиях.
3. Определить особенности расчета элементов конструкций и сооружений в целом при действии соответствующей нагрузки (воздействия).
4. Привести пример расчета элемента конструкции (или сооружения в целом), определяющего влияние соответствующей нагрузки (воздействия).
5. Провести сравнительный анализ конструктивных решений строительных конструкций, работающих под действием соответствующей нагрузки (воздействия), и работающих в нормальных условиях.

(вариантность РГР обеспечивается различием параметров и значений исходных данных)

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

Вопросы к опросу по разделу 1

«Особые условия строительства и эксплуатации зданий и сооружений»

1. Требования, предъявляемые строительными нормами к нагрузкам и воздействиям на здания и сооружения.

2. Какие нагрузки и воздействия относятся к особым.
3. Специфика работы строительных конструкций под действием особых нагрузок.
4. Общие тенденции влияния особых нагрузок и воздействий на конструктивные решения зданий и сооружений.
5. Применение новых материалов при проектировании зданий и сооружений в особых условиях.

Вопросы к опросу по разделу 2

«Нагрузки и воздействия, действующие на здания и сооружения»

1. Классификация особых нагрузок и воздействий.
2. Аварии. Условия возникновения, характеристика разрушений, способы защиты объектов.
3. Катастрофы. Условия возникновения, характеристика разрушений, способы защиты объектов.
4. Наводнения. Конструктивные решения защитных сооружений.
5. Селевые потоки. Конструктивные решения защитных сооружений.
6. Ураганы. Условия возникновения, характеристика разрушений, способы защиты объектов.
7. Торнадо. Условия возникновения, характеристика разрушений, способы защиты объектов.
8. Грозы. Условия возникновения, характеристика разрушений, способы защиты объектов.

Вопросы к опросу по разделу 3

«Особенности расчета и конструирования зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям»

1. Особенности проектирования зданий и сооружений в сейсмоопасных районах.
2. Особенности проектирования зданий и сооружений при аварийных взрывных воздействиях.
3. Особенности проектирования зданий и сооружений, возводимых в районах с вечномерзлыми грунтами.
4. Особенности проектирования зданий и сооружений на просадочных грунтах.
5. Особенности проектирования зданий и сооружений на подрабатываемых и карстовых территориях.
6. Особенности проектирования железобетонных зданий и сооружений, предназначенных для работы в условиях повышенных и высоких технологических температур.
7. Особенности проектирования зданий и сооружений, эксплуатируемых в условиях воздействия агрессивной среды.

8. Особенности проектирования зданий и сооружений, подвергающихся воздействиям низких температур.
9. Особенности проектирования зданий и сооружений, предназначенных для эксплуатации в условиях сухого и жаркого климата.
10. Особенности проектирования зданий и сооружений, наиболее подверженных действию ветровых нагрузок.
11. Особые воздействия техногенного характера. Их классификация.
12. Пожары. Классификация строительных материалов по возгораемости.
13. Воздействие температуры на железобетон. Предел огнестойкости строительных конструкций. Конструктивные решения и конструктивные требования.
14. Основы обеспечения пожарной безопасности зданий.
15. Специфические нагрузки, возникающие в процессе строительства.

Примерные темы дискуссии по разделу 2

1. Предсказуемость и неожиданность проявления природных и антропогенных нагрузок и воздействий.
2. Аварии и катастрофы: в чем различия, уровень последствий.
3. Способы защиты строительных объектов от воздействий природного характера.

Примерные темы круглого стола по разделу 3

1. Причины возникновения технологических воздействий на здания и сооружения.
2. Последствия неучета возможных технологических воздействий на элементы конструкций зданий и сооружений.
3. Последствия неучета возможного проявления повышенных и высоких технологических температур.

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

1. Особенности проектирования зданий и сооружений в сейсмоопасных районах.
2. Особенности проектирования зданий и сооружений при аварийных взрывных воздействиях.
3. Особенности проектирования зданий и сооружений, возводимых в районах с вечномерзлыми грунтами.
4. Особенности проектирования зданий и сооружений на просадочных грунтах.

5. Особенности проектирования зданий и сооружений на подрабатываемых и карстовых территориях.
6. Особенности проектирования железобетонных зданий и сооружений, предназначенных для работы в условиях повышенных и высоких технологических температур.
7. Особенности проектирования зданий и сооружений, эксплуатируемых в условиях воздействия агрессивной среды.
8. Особенности проектирования зданий и сооружений, подвергающихся воздействиям низких температур.
9. Особенности проектирования зданий и сооружений, предназначенных для эксплуатации в условиях сухого и жаркого климата.
10. Особенности проектирования зданий и сооружений, наиболее подверженных действию ветровых нагрузок.
11. Расчет каркасов зданий и сооружений на температурно-климатические воздействия.
12. Работа железобетона в условиях воздействия отрицательных температур. Конструктивные мероприятия.
13. Работа металла в условиях воздействия отрицательных температур. Конструктивные мероприятия.
14. Расчетные модели и методы решения задачи сейсмостойкости.
15. Основные положения расчета зданий и сооружений на ветровую нагрузку.
16. Особые нагрузки. Специфика работы строительных конструкций под действием особых нагрузок.
17. Классификация особых нагрузок и воздействий. Природные и антропогенные нагрузки и воздействия.
18. Особые воздействия техногенного характера. Их классификация.
19. Пожары. Классификация строительных материалов по возгораемости.
20. Воздействие температуры на железобетон. Предел огнестойкости строительных конструкций. Конструктивные решения и конструктивные требования.
21. Воздействие температуры на металл. Предел огнестойкости строительных конструкций. Конструктивные решения и конструктивные требования.
22. Нагрузки в промышленных зданиях. Прочностные свойства материалов при динамических нагрузках. Характер разрушений и способы защиты.
23. Нагрузки в гражданских зданиях. Прочностные свойства материалов при динамических нагрузках. Характер разрушений и способы защиты.
24. Ударные воздействия. Общее понятие об ударе. Расчет конструкций при ударном воздействии.
25. Критерии выбора вида строительных материалов для работы в агрессивных средах.
26. Нагрузки от столкновений транспортных средств с сооружениями: от удара транспортных средств; нагрузки от судов; от падающих летательных аппаратов.

27. Сейсмичность площадки строительства. СП 14.13330.2011.
28. Конструктивные требования к каркасам зданий и сооружений и их элементам, возводимым в сейсмических районах.
29. Применение новых материалов, конструктивных решений и строительных норм при проектировании зданий и сооружений в особых условиях.
30. Особые нагрузки и воздействия. Общие тенденции их влияния на конструктивные решения зданий и сооружений.
31. Ураганы. Условия возникновения, характеристика разрушений, способы защиты объектов.
32. Торнадо. Условия возникновения, характеристика разрушений, способы защиты объектов.
33. Грозы. Условия возникновения, характеристика разрушений, способы защиты объектов.
34. Общая характеристика природы землетрясений.
35. Аварии. Условия возникновения, характеристика разрушений, способы защиты объектов.
36. Катастрофы. Условия возникновения, характеристика разрушений, способы защиты объектов.
37. Наводнения. Конструктивные решения защитных сооружений.
38. Селевые потоки. Конструктивные решения защитных сооружений.
39. Противопожарная защита зданий. Конструктивные и планировочные решения.
40. Основы обеспечения пожарной безопасности зданий.
41. Специфические нагрузки, возникающие в процессе строительства.
42. Нагрузки от производственной пыли. Природа нагрузки, ее учет при проектировании.
43. Крановые нагрузки, их классификация и учет при проектировании.
44. Нагрузки от внутрицехового транспорта, их классификация и учет при проектировании.
45. Гололедные и ледовые нагрузки, их классификация и учет при проектировании.

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

Промежуточный контроль по дисциплине «Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям» осуществляется в виде защиты РГР и зачета по дисциплине. Студент считается допущенным к зачету, если он выполнил все виды работ, предусмотренные учебным планом по этой дисциплине, а именно – выполнил и защитил расчетно-графическую работу (РГР) и ликвидировал текущие задолженности.

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

Методика проведения зачета по дисциплине

«Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям»

Зачет по дисциплине «Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям» включает в себя контроль теоретических знаний и практических умений и навыков. Освоение практических навыков выявляется в ходе выполнения РГР. Зачет по теоретической части проводится в устной форме с использованием вопросов по дисциплине, разработанных и утвержденных на кафедре.

Критерии оценивания результатов обучения

«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.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Алмазов В.О. Проектирование железобетонных конструкций по Евро-нормам. – М.: АСВ, 2011.
2. Дукарский Ю.М., Мареева О.В. Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям. Учебное пособие. – М.: Издательство РГАУ-МСХА, 2015. – 40 с.
3. Кузнецов В.С. Железобетонные и каменные конструкции: Теоретический курс. Практические занятия. Курсовое проектирование: Учебник. – Москва: Издательство АСВ, 2015. – 368 с. – ISBN 978-5-4323-0083-6

7.2 Дополнительная литература

1. Тетиор А.Н. Инженерные конструкции. Учебное пособие. – М.: РГАУ-МСХА, 2015.
2. Берлинов, М.В. Основания и фундаменты: учебник / М.В. Берлинов. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1200-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112075>
3. Савин, С.Н. Сейсmobезопасность зданий и территорий: учебное пособие / С.Н. Савин, И.Л. Данилов. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-1880-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67467>

4. Антонов В.М., Леденев В.В., Скрылев В.И. Проектирование зданий в особых условиях строительства и эксплуатации. Учеб. Пособие. – Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002. – 240 с. – ISBN 5-230-0011-5 <https://glavfundament.ru/upload/iblock/0e6/antonov-v.m.-proektirovanie-zdaniy-tgtu-2002.pdf>
5. Байков В.Н., Э.Е. Сигалов Железобетонные конструкции. Общий курс: Учебник для вузов. – 4-е изд., перераб. – М.: Стройиздат, 1985. – 728 с.

7.3 Нормативные правовые акты

1. СП 20.13330.2011 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 63.13330.2012 Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003. – М.: Минрегион России, 2012.
6. СП 4.13130.2013 Системы противопожарной защиты. Ограничение распространения пожара на объектах защиты. Требования к объемно-планировочным и конструктивным решениям. – М.: ФГУ ВНИИПО МЧС России, 2013.

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Руководство для проектировщиков к Еврокоду 1: Воздействия на сооружения: пер. с англ. М: МГСУ, 2011.
2. ГОСТ Р ИСО 10137-2016 Основы расчета строительных конструкций. Эксплуатационная надежность зданий в условиях воздействия вибрации.
3. ГОСТ 31384-2008 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Общие технические требования.
4. ГОСТ 21.501-93 Система проектной документации для строительства. Правила выполнения архитектурно-строительных рабочих чертежей.
5. ГОСТ Р 56728-2015 Здания и сооружения. Методика определения ветровых нагрузок на ограждающие конструкции.

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

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

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

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 3 Особенности расчета и конструирования зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям	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.

Таблица 10

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
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 (РГР);
- должны быть готовы ответить на вопросы преподавателя по содержанию и результатам выполняемой работы;

- внимательно выслушать рекомендации преподавателя по выполнению расчетно-графической работы.

Во время самостоятельной работы, помимо выполнения 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 заня-

тия;

- 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 разра-

ботке 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)

УТВЕРЖДАЮ:

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

_____ Д.М. Бенин
« ____ » _____ 2020 г.

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины
«Б1.В.12 Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым на-
грузкам и воздействиям»**

для подготовки магистров

Направление: **08.04.01 Строительство**

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

Форма обучения **очная**

Год начала подготовки: **2019**

Курс **2**

Семестр **4**

В рабочую программу не вносятся изменения.

Программа актуализирована для **2020** г. начала подготовки.

Разработчик (и): Чумичева М.М., к.т.н., доцент

_____ « ____ » _____ 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры инженерных конструкций, протокол № _____ от « __ » _____ 2020 г.

Заведующий кафедрой инженерных конструкций

Чумичева М.М., к.т.н., доцент

Лист актуализации принят на хранение:

Заведующий выпускающей кафедрой **инженерных конструкций**

Чумичева М.М., к.т.н., доцент _____ « ____ » _____ 2020 г.

Методический отдел УМУ: _____ « __ » _____ 2020 г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу дисциплины
«Проектирование зданий и сооружений, подверженных
особым нагрузкам и воздействиям»
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, подверженных особым нагрузкам и воздействиям**» 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, подверженных особым нагрузкам и воздействиям**» (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 вариативной части учебного цикла – 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, подверженных особым нагрузкам и воздействиям**» закреплено **4 компетенции**. Дисциплина «**Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям**» 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, подверженных особым нагрузкам и воздействиям**» составляет 4 зачётных единицы (144 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин *соответствует* действительности. Дисциплина «**Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям**» 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, подверженных особым нагрузкам и воздействиям**» предполагает 8 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 круглых столах, дискуссиях) 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 **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 – 3 источника (1 - базовый учебник), дополнительной литературой – 5 наименований, периодическими изданиями – 3 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, подверженных особым нагрузкам и воздействиям»** 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, подверженных особым нагрузкам и воздействиям»**.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины **«Проектирование зданий и сооружений, подверженных особым нагрузкам и воздействиям»** 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)

« _____ » _____ 2020 г.