

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.11 ТЕОРИЯ РАСЧЕТА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ

для подготовки магистров

Направление: **08.04.01 Строительство**

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

Форма обучения: **очная**


Год начала подготовки: **2019**

Курс **1**

Семестр **1**


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

2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11 Теория расчета и проектирования

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: **08.04.01 Строительство**

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

Курс **1**

Семестр **1**

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.....	12
4.3 ЛЕКЦИИ /ПРАКТИЧЕСКИЕ/ ЗАНЯТИЯ.....	14
5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	16
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	21
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	22
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА	22
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ	23
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ.....	23
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	24
9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ	24
10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	24
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	25
Виды и формы отработки пропущенных занятий	27
12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	27

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.11

«ТЕОРИЯ РАСЧЕТА И ПРОЕКТИРОВАНИЯ»

для подготовки магистра по направлению 08.04.01 Строительство
направленность

Теория и проектирование зданий и сооружений

Цель освоения дисциплины: получение студентом знаний и умений в области проектирования строительных конструкций, знаний и сооружений, формирование умений в области применения основных методов конструирования и расчета конструкций при решении комплекса задач теории и практики строительства.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина **Б1.В.11** 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 1 семестре первого года обучения.

Требования к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются пять компетенций: **ПКос-1; ПКос-2; ПКос-3; ПКос-4; ПКос-5** (индикаторы компетенций **ПКос-1.2; ПКос-2.5; ПКос-3.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4; ПКос-4.4; ПКос-4.5; ПКос-5.3**).

Краткое содержание дисциплины: Требования, предъявляемые к строительным конструкциям. Типы строительных конструкций в зависимости от назначения здания и сооружения и условий их строительства. Проблемы обеспечения прочности конструкций. Нормирование надежности, несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций. Нагрузки и воздействия. Классификация нагрузок и воздействий. Соппротивление конструкций. Несущие системы зданий и сооружений и методы расчетного анализа. Расчетные модели.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

Промежуточный контроль: экзамен.

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория расчета и проектирования» является получение студентом знаний и умений в области проектирования строительных конструкций, знаний и сооружений, формирование умений в области применения основных методов конструирования и расчета конструкций при решении комплекса задач теории и практики строительства.

Задачи дисциплины:

- изучение основных требований к строительным конструкциям, зданиям и сооружениям;
- формирование умений в области применения основных методов конструирования и расчета конструкций при решении комплекса задач теории и практики строительства;
- владение основными методами проектирования на уровне, позволяющем получать качественные результаты при решении конкретных теоретических и прикладных задач теории зданий и сооружений;
- применение численных методов на основных этапах проектирования;
- получение практических навыков работы с методами конструирования и расчета конструкций при решении комплекса задач теории и практики строительства;
- формирование навыков самообразования и самосовершенствования.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина **Б1.В.11 «Теория расчета и проектирования»** включена в перечень дисциплин части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина **Б1.В.11 «Теория расчета и проектирования»** 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 «**Теория расчета и проектирования**» являются курсы общенаучных и профессиональных дисциплин, изучаемых в соответствии с программой бакалавриата по направлению *08.03.01 Строительство*.

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

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

Рабочая программа дисциплины «**Теория расчета и проектирования**» 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 3 зач.ед. (108 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-1.2 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 объектам градостроительной деятельности	- 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
2.	ПКос-2	Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций объектов	ПКос-2.5 Оценка соответствия параметров строительных конструкций требованиям	- состав, содержание и требования к документации по созданию (реконструкции, ремонту, функционированию) объектов градостроитель-	- находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для формирования параметров анализа и оценки объектов градо-	- предварительный анализ имеющейся информации об объекте экспертизы (объекте градостроительной деятельности), включая

		тов промышленного и гражданского строительства	ниям нормативных документов	тельной деятельности; - нормативные правовые акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности; - требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству	строительной 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	результаты экспертных исследований; - 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	-нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятель-	- находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для разработки, актуализации проектов правовых, нормативных, технических, организа-	- контроль выполнения проектной, рабочей документации при проектировании строительных конструкций, зданий и сооружений; - контроль соблюдения

			<p>го строительства нормативно-техническим документам</p>	<p>ности; - требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству</p>	<p>ционных и методических документов, регулирующих инженерно-техническое проектирование для градостроительной деятельности; - применять методики по контролю технического уровня принимаемых проектных, градостроительных и архитектурно-планировочных решений, экономичного расходования средств на проектно-изыскательские работы</p>	<p>утвержденных проектных решений в процессе строительства зданий и сооружений</p>
			<p>ПКос-3.3 Подготовка технического задания и контроль разработки рабочей документации объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<p>- 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</p>	<p>- 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</p>	<p>- 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 в процессе строительства зданий и сооружений</p>

			<p>ПКос-3.4 Оценка основных технико-экономических показателей проектов объектов промышленного и гражданского строительства</p>	<ul style="list-style-type: none"> - требования нормативных правовых актов, нормативно-технических и нормативно-методических документов по проектированию и строительству; - системы и методы проектирования, создания и эксплуатации строительных объектов, инженерных систем, материалов, изделий и конструкций, оборудования и технологических линий 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять экономические и технические расчеты по проектным решениям; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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-4.4 Оценка соответствия результатов расчетного объекта строительства требованиям нормативно-технических документов, оценка достоверности результатов расчетного обоснования</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 деятельности 	<ul style="list-style-type: none"> - определение источников информации об объекте проектирования в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности с целью планирования получения такой информации
			<p>ПКос-4.5 Составление аналитического отчета о результатах рас-</p>	<ul style="list-style-type: none"> - профессиональную строительную терминологию на русском языке; - организационно-методические документы, 	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать соблюдение исполнителем работ утвержденных проектных решений при строительстве зданий и со- 	<ul style="list-style-type: none"> - приемка в эксплуатацию объектов с применением конструкций из различных материалов

			четного обоснования объектов промышленного и гражданского строительства	регламентирующие осуществление авторского надзора при строительстве и вводе в эксплуатацию объектов с применением конструкций из различных материалов	оружений с применением конструкций из различных материалов	
5.	ПКос-5	Способность выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства (ПК-1 рекомендуемая)	ПКос-5.3 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства	<ul style="list-style-type: none"> - методология научного исследования, особенности научного исследования в области теории и практики проектирования строительных объектов и (или) методология проектной деятельности, особенности проектной деятельности в соответствующей области; - теоретические основы и технология научно-исследовательской и проектной деятельности; - актуальная нормативная документация в области теории и практики проектирования строительных объектов; - методы проведения исследований и разработок 	<ul style="list-style-type: none"> - анализировать научные проблемы в области теории и практики проектирования строительных объектов; - применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний; - применять методы анализа результатов исследований и разработок 	<ul style="list-style-type: none"> - разработка планов и методических программ проведения исследований и разработок в области теории и практики проектирования строительных объектов

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	В т.ч. по семестрам
		№1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108
1. Контактная работа:	26,4	26,4
Аудиторная работа	26,4	26,4
<i>в том числе:</i>		
<i>лекции (Л)</i>	8	8
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
<i>консультации перед экзаменом</i>	2	2
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,4	0,4
2. Самостоятельная работа (СРС)	81,6	81,6
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	15	15
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i>	42	42
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	Экзамен	

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего	Аудиторная работа				Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ	ЛР	ПКР	
Введение						
Раздел 1 «Общие проблемы обеспечения надежности инженерных конструкций»	27	4	4			19
Раздел 2 «Актуальные вопросы теории расчёта и проектирования строительных конструкций»	27	2	6			19
Раздел 3 «Модели расчета надежности строительных конструкций»	27	2	6			19
<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 1 семестр	108	8	16		2,4	81,6
Итого по дисциплине	108	8	16		2,4	81,6

Раздел 1. Общие проблемы обеспечения надежности инженерных конструкций

Тема 1.1 Требования, предъявляемые к строительным конструкциям

Строительные конструкции, их классификация. Взаимосвязь конструктивных решений с материалами конструкций. Достоинства и недостатки различных видов конструкций. Несущие конструкции. Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций гражданских, промышленных и агропромышленных зданий и сооружений. Строительные системы, их классификация. Конструктивные системы зданий и сооружений, их классификация. Конструктивные схемы зданий и сооружений, их классификация. Обеспечение жесткости и устойчивости строительных конструкций.

Тема 1.2 Проблема надёжности и живучести зданий и сооружений

Проблема надёжности и живучести зданий и сооружений при повреждении несущих конструкций. Причины повреждений конструкций. Мероприятия по повышению живучести зданий и сооружений.

Раздел 2. Актуальные вопросы теории расчёта и проектирования строительных конструкций

Тема 2.1 Параметры несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций

Нормирование надёжности, несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций. Влияние приложенных нагрузок и воздействий на надёжность и долговечность зданий и сооружений. Деформация, деформация конструкции, деформация здания; пути (средства) исключения нежелательных деформаций.

Тема 2.2 Расчетные схемы строительных конструкций

Анализ расчетных схем строительных конструкций и результатов расчета. Параметры расчетной схемы. Критерии выбора изменяемых параметров расчетной схемы при вариантном проектировании. Анализ расчетных схем на наличие ошибок.

Раздел 3. Модели расчета надёжности строительных конструкций

Тема 3.1 Нормируемые показатели надёжности элементов конструкций

Основные характеристики надёжности строительных конструкций. Показатели надёжности невосстанавливаемых элементов. Выбор и обоснование показателей надёжности технических систем. Распределение нормируемых показателей надёжности элементов конструкций. Расчет надёжности строительных конструкций при статических нагружениях. Модели расчета надёжности строительных конструкций. Понятие о надёжности и отказах. Процессы, снижающие работоспособность системы. Физика отказов. Множественные отказы. Динамические и статистические модели надёжности.

Тема 3.2 Защита конструкций от прогрессирующего обрушения

Прогрессирующее обрушение. Первичные и вторичные конструктивные системы здания и сооружения. Условия обеспечения недопущения прогрессирующего обрушения вторичных конструктивных систем здания. Дополнительные требования по расчету и проектированию здания или сооружения.

Тема 3.3 Огнестойкость строительных конструкций.

Пределы огнестойкости конструкций из различных строительных материалов. Способы повышения пределов огнестойкости конструкций. Оценка огнестойкости. Расчет пределов огнестойкости.

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. Общие проблемы обеспечения надежности инженерных конструкций				8
	Тема 1.1 Требования, предъявляемые к строительным конструкциям	Лекция №1. Строительные конструкции, их классификация. Несущие конструкции	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4	устный опрос РГР	2
		ПЗ №1. Строительные системы, их классификация. Конструктивные системы зданий и сооружений, их классификация.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4	дискуссия РГР	2
		ПЗ №2. Конструктивные схемы зданий и сооружений, их классификация.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4	устный опрос РГР	2
	Тема 1.2 Проблема надежности и живучести зданий и сооружений	Лекция №2. Причины повреждений строительных конструкций. Мероприятия по повышению живучести зданий и сооружений. Живучесть несущих конструкций.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4 ПКос-5	устный опрос	2
2.	Раздел 2. Актуальные вопросы теории расчёта и проектирования строительных конструкций				8
	Тема 2.1 Параметры несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций	Лекция №3. Нормирование надежности, несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций. Влияние приложенных нагрузок и воздействий на надежность и долговечность зданий и сооружений.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4 ПКос-5	устный опрос	2
		ПЗ №3. Деформация, деформация конструкции, деформация здания; пути (средства) исключения нежелательных деформаций.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4 ПКос-5	устный опрос РГР	2
	Тема 2.2 Расчетные схемы строительных	ПЗ №4. Анализ расчетных схем строительных конструкций и результатов расчета. Параметры рас-	ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4	устный опрос	2

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	конструкций	четной схемы.			
		ПЗ №5. Критерии выбора изменяемых параметров расчетной схемы при вариантном проектировании.	ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4 ПКос-5	устный опрос	2
3.	Раздел 3. Модели расчета надежности строительных конструкций				8
	Тема 3.1 Нормируемые показатели надежности элементов конструкций	Лекция №4. Основные характеристики надежности строительных конструкций. Показатели надежности невосстанавливаемых элементов. Выбор и обоснование показателей надежности технических систем. Расчет надежности строительных конструкций при статических нагрузениях.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4 ПКос-5	дискуссия	2
		ПЗ №6. Модели расчета надежности строительных конструкций. Понятие о надежности и отказах. Процессы, снижающие работоспособность системы. Физика отказов. Множественные отказы. Динамические и статистические модели надежности.	ПКос-3 ПКос-4 ПКос-5	устный опрос РГР	2
	Тема 3.2 Защита конструкций от прогрессирующего обрушения	ПЗ №7. Прогрессирующее обрушение. Первичные и вторичные конструктивные системы здания и сооружения. Дополнительные требования по расчету и проектированию здания или сооружения.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-3 ПКос-4 ПКос-5	устный опрос РГР	2
	Тема 3.3 Огнестойкость строительных конструкций	ПЗ №8. Пределы огнестойкости конструкций из различных строительных материалов. Способы повышения пределов огнестойкости конструкций. Оценка огнестойкости. Расчет пределов огнестойкости.	ПКос-1 ПКос-2 ПКос-4 ПКос-5	устный опрос РГР	2

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Общие проблемы обеспечения надежности инженерных конструкций		
1.	Тема 1.1 Требования, предъявляемые к строительным конструкциям	Взаимосвязь конструктивных решений с материалами конструкций. Достоинства и недостатки различных видов конструкций. (ПКос-3; ПКос-4)
Раздел 2. Актуальные вопросы теории расчёта и проектирования строительных конструкций		
2.	Тема 2.2 Расчетные схемы строительных конструкций	Анализ расчетных схем на наличие ошибок. (ПКос-2; ПКос-3; ПКос-5).
Раздел 3. Модели расчета надежности строительных конструкций		
3.	Тема 3.2 Защита конструкций от прогрессирующего обрушения	Условия обеспечения недопущения прогрессирующего обрушения вторичных конструктивных систем здания. (ПКос-1; ПКос-3; ПКос-4).

5. Образовательные технологии

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Требования, предъявляемые к строительным конструкциям	Л	дискуссия
2.	Требования, предъявляемые к строительным конструкциям	ПЗ	расчетно-графическая работа
3.	Параметры несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций	ПЗ	расчетно-графическая работа
4.	Нормируемые показатели надежности элементов конструкций	Л	дискуссия
5.	Нормируемые показатели надежности элементов конструкций	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:

1. Провести сравнительный анализ влияния характера _____ (работы под нагрузкой, силовой работы в пространстве, опорной реакции, способа изготовления и монтажа, форме сечения и т.д.) на работу строительных конструкций
2. Провести сравнительный анализ причин деформации _____ (конструкции, здания, сооружения) из _____ (железобетона, камня, металла, дерева и т.д.) и определить пути их недопущения
3. Провести сравнительный анализ применения численных методов расчетов строительных конструкций при определении влияния _____ (прогрессирующего обрушения, сейсмической нагрузки, последствий пожара, остаточного силового сопротивления, оценке конструктивной безопасности и т.д.)

(вариантность РГР обеспечивается различием параметров и значений исходных данных)

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

Вопросы к опросу по разделу 1

«Общие проблемы обеспечения надежности инженерных конструкций»

1. Строительные конструкции, их классификация.
2. Несущие конструкции.
3. Строительные системы, их классификация.
4. Конструктивные системы зданий и сооружений, их классификация.
5. Конструктивные схемы зданий и сооружений, их классификация.
6. Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций гражданских зданий и сооружений.
7. Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций промышленных зданий и сооружений.
8. Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций агропромышленных зданий и сооружений.
9. Обеспечение жесткости и устойчивости строительных конструкций.

Вопросы к опросу по разделу 2

«Актуальные вопросы теории расчёта и проектирования строительных конструкций»

1. Нормирование надежности строительных конструкций.
2. Нормирование несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций.
3. Влияние приложенных нагрузок и воздействий на надежность и долговечность зданий и сооружений.

4. Деформация конструкции или здания; средства исключения нежелательных деформаций.
5. Анализ расчетных схем строительных конструкций.
6. Анализ результатов расчета строительных конструкций.
7. Параметры расчетной схемы конструкции.

Вопросы к опросу по разделу 3

«Модели расчета надежности строительных конструкций»

1. Основные характеристики надежности строительных конструкций.
2. Показатели надежности невосстанавливаемых элементов.
3. Выбор и обоснование показателей надежности технических систем.
4. Расчет надежности строительных конструкций при статических нагрузках.
5. Модели расчета надежности строительных конструкций.
6. Понятие о надежности и отказах.
7. Процессы, снижающие работоспособность системы.
8. Прогрессирующее обрушение. Первичные и вторичные конструктивные системы здания и сооружения.
9. Пределы огнестойкости конструкций из различных строительных материалов.
10. Способы повышения пределов огнестойкости конструкций.
11. Оценка огнестойкости конструкций.

Примерные темы дискуссии по разделу 1

1. Достоинства и недостатки различных видов конструкций.
2. Влияние компоновки несущих и ограждающих конструкций гражданских, промышленных и агропромышленных зданий и сооружений на их надежность.

Примерные темы дискуссии по разделу 3

1. Основные характеристики надежности строительных конструкций.
2. Выбор и обоснование показателей надежности технических систем.
3. Значение ЭВМ и современных расчетных комплексов при проектировании инженерных конструкций.

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

1. Общие проблемы обеспечения прочности конструкций.
2. Нормирование надежности, несущей способности и эксплуатационной пригодности конструкций.

3. Нагрузки и воздействия. Классификация нагрузок и воздействий. Влияние приложенных нагрузок и воздействий на надежность и долговечность зданий и сооружений.
4. Строительные конструкции, их классификация.
5. Классификация строительных конструкций по назначению.
6. Классификация строительных конструкций по материалу.
7. Классификация несущих строительных конструкций по пространственному расположению.
8. Классификация строительных конструкций по характеру статической работы (работы под нагрузкой).
9. Классификация строительных конструкций по способности восприятия усилий.
10. Классификация строительных конструкций по характеру силовой работы в пространстве.
11. Классификация строительных конструкций по характеру опорной реакции.
12. Классификация строительных конструкций по форме сечения.
13. Классификация строительных конструкций по способам изготовления и монтажа.
14. Классификация строительных конструкций по расположению.
15. Классификация строительных конструкций по количеству слоев.
16. Конструктивные системы зданий и сооружений, их классификация.
17. Конструктивные схемы зданий и сооружений, их классификация.
18. Конструктивные схемы каркасных зданий и сооружений.
19. Конструктивные схемы бескаркасной (стеновой) системы.
20. Конструктивные схемы объемно-блочной конструктивной системы.
21. Строительные системы, их классификация.
22. Деформация, деформация конструкции, деформация здания; пути (средства) исключения нежелательных деформаций.
23. Основные требования, предъявляемые к строительным конструкциям.
24. Железобетонные конструкции и изделия, их классификация, способы изготовления, особенности применения и расчета.
25. Конструкции из древесины, их классификация, способы изготовления, особенности применения и расчета.
26. Конструкции из металла, их классификация, способы изготовления, особенности применения и расчета.
27. Каменные и армокаменные, их классификация, способы изготовления, особенности применения и расчета.
28. Строительные конструкции из пластмасс и комплексные строительные конструкции, их классификация, способы изготовления, особенности применения и расчета.

29. Расчетные схемы строительных конструкций, анализ расчетных схем на наличие ошибок.
30. Анализ расчетных схем строительных конструкций и результатов расчета. Параметры расчетной схемы. Критерии выбора изменяемых параметров расчетной схемы при вариантном проектировании.
31. Пределы огнестойкости металлических конструкций. Способы повышения пределов огнестойкости металлических конструкций.
32. Пределы огнестойкости деревянных конструкций. Способы повышения пределов огнестойкости деревянных конструкций.
33. Пределы огнестойкости железобетонных конструкций. Способы повышения пределов огнестойкости железобетонных конструкций.
34. Оценка огнестойкости металлических конструкций.
35. Оценка огнестойкости бетонных и железобетонных строительных конструкций.
36. Расчет пределов огнестойкости металлических конструкций.
37. Расчет огнестойкости железобетонных конструкций.
38. Расчет пределов огнестойкости деревянных конструкций.
39. Модели расчета надежности строительных конструкций. Понятие о надежности и отказах. Процессы, снижающие работоспособность системы.
40. Модели расчета надежности строительных конструкций. Физика отказов. Множественные отказы.
41. Модели расчета надежности строительных конструкций. Динамические и статистические модели надежности.
42. Основные характеристики надежности строительных конструкций.
43. Показатели надежности невосстанавливаемых элементов.
44. Выбор и обоснование показателей надежности технических систем.
45. Распределение нормируемых показателей надежности элементов конструкций.
46. Расчет надежности строительных конструкций при статических нагрузках.
47. Прогрессирующее обрушение. Пути обеспечения недопущения прогрессирующего обрушения зданий и сооружений.
48. Прогрессирующее обрушение. Дополнительные требования по расчету и проектированию здания или сооружения.
49. Прогрессирующее обрушение. Первичные и вторичные конструктивные системы здания и сооружения. Условия обеспечения недопущения прогрессирующего обрушения вторичных конструктивных систем здания.
50. Прогрессирующее обрушение. Конструктивно – планировочные решения.
51. Актуальные вопросы расчёта и проектирования металлических конструкций.

52. Основные методы расчёта и проектирования металлических конструкций. Их особенности на современном этапе.
53. Устойчивость металлических конструкций и их элементов.
54. Расчёт металлических конструкций с учётом их действительной работы.
55. Проблема надёжности и живучести зданий и сооружений при повреждении несущих конструкций. Причины повреждений конструкций. Мероприятия по повышению живучести зданий и сооружений.
56. Основные требования, предъявляемые к несущим и ограждающим конструкциям промышленных и сельскохозяйственных зданий. Задачи ресурсосбережения в строительстве.
57. Особенности требований к конструкциям жилых и общественных зданий, к конструкциям сооружений специального назначения: башни, опоры, трубы, силосы, резервуары и др.
58. Достоинства и недостатки различных видов конструкций. Рациональные области применения конструкций. Рациональные области применения конструкций из различных материалов.
59. Обеспечение жесткости и устойчивости здания (сооружения).
60. Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций гражданских зданий и сооружений. Модульная система. Типизация.
61. Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций промышленных зданий и сооружений. Модульная система. Типизация.
62. Основные положения компоновки несущих и ограждающих конструкций агропромышленных зданий и сооружений. Модульная система. Типизация.

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

Промежуточный контроль по дисциплине «Теория расчета и проектирования» осуществляется в виде защиты РГР и экзамена по дисциплине. Студент считается допущенным к экзамену, 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 экзамена по дисциплине «Теория расчета и проектирования»

Экзамен проводится в объеме программы учебной дисциплины за весь курс.

Студенты отвечают на вопросы экзаменационного билета в процессе собеседования с экзаменатором после письменной подготовки в течение 45 ми-

нут. 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. 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.
2. Алмазов В.О. Проектирование железобетонных конструкций по Евро-нормам. – М.: АСВ, 2011.
3. Тетиор А.Н. Строительные конструкции и основы архитектуры. – М.: ФГБОУ ВПО МГУП, 2011.

7.2 Дополнительная литература

1. Тетиор А.Н. Инженерные конструкции. Учебное пособие. – М.: РГАУ-МСХА, 2015.

2. Новичков Ю.Н., Гутьеррес П., Кружалов Ю.М., Луппов В.Ф. Теория сооружений. Учебное пособие для вузов. – М.: Колос, 1992.
3. Иоскевич, А. В. Введение в динамику сооружений с использованием программного комплекса SAP2000: учебное пособие / А. В. Иоскевич. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-2973-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/104860>
4. Молотников, В. Я. Теория упругости и пластичности / В. Я. Молотников, А. А. Молотникова. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 532 с. — ISBN 978-5-8114-2603-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94741>
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.

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. – М: 2016.
3. Руководство для проектировщиков к Еврокоду 2: Проектирование железобетонных конструкций. Общие правила и правила для зданий. Противопожарное проектирование строительных конструкций: пер. с англ. – М: МГСУ, 2013.
4. Руководство для проектировщиков к Еврокоду EN 1990: основы проектирования сооружений: пер. с англ. – М: МСГУ, 2011.
5. ГОСТ Р 56728-2015 Здания и сооружения. Методика определения ветровых нагрузок на ограждающие конструкции. – М: 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>

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

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 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 выработке 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 матери-

ала, 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
«Теория расчета и проектирования»
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 «**Теория расчета и проектирования**» 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 «**Теория расчета и проектирования**» (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 «**Теория расчета и проектирования**» закреплено **5 компетенций**. Дисциплина «**Теория расчета и проектирования**» 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 «**Теория расчета и проектирования**» составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «**Теория расчета и проектирования**» 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 «**Теория расчета и проектирования**» 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 экзамена, 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 – 3 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**.

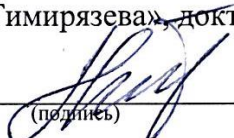
14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины **«Теория расчета и проектирования»** и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине **«Теория расчета и проектирования»**.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины **«Теория расчета и проектирования»** 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.