

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 06.06.2024 13:00:39

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ca53690fc6

## МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ

Юго-Западный Государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

строительства и архитектуры



Е.Г. Пахомова

« 30 » 06. 20 24 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Вычислительные комплексы по расчету строительных конструкций  
(Наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений,  
*шифр и наименование направления подготовки (специальности)*

специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооруже-  
ний»

*наименование профиля, специализации или магистерской программы*

форма обучения: очная  
( очная, очно-заочная, заочная )  
*( очная, очно-заочная, заочная )*

Курс - 2019

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО –специалитет по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета (протокол № 7 «29» 03 2019г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений» на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 «28» июня 2019 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС \_\_\_\_\_ В.И. Колчунов

Разработчик программы \_\_\_\_\_ д.т.н., проф. В.И. Колчунов

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Согласовано:

Директор научной библиотеки \_\_\_\_\_ В.Г. Макаровская

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «25» 02 2019г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 7 от 29.03 2019г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС \_\_\_\_\_ В.И. Колчунов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «25» 06 2019г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 7 от 29.03 2019г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС \_\_\_\_\_ В.И. Колчунов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «18» 02 2019г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 от 01.07. 2019г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС \_\_\_\_\_ В.И. Колчунов

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализация «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «17» 02 2019г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 1 от 30.06. 2019г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.О. Зав. кафедрой УЗС \_\_\_\_\_ А.Г. Колесников

## **1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

### **1.1 Цель дисциплины**

Сформировать у обучающихся представление о современных вычислительных комплексах, используемых при расчете строительных конструкций, навыки работы с ними для осуществления профессиональной деятельности, связанной с проектированием и расчетом высотных и большепролетных зданий и сооружений.

### **1.2 Задачи дисциплины**

- изучение функциональных возможностей, принципов работы в современных вычислительных комплексах по расчету строительных конструкций;
- формирование умений и навыков работы в современных вычислительных комплексах по расчету строительных конструкций;
- подготовка средствами дисциплины к профессиональной деятельности, связанной с проектированием и расчетом высотных и большепролетных зданий и сооружений.

### **1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы**

**Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине**

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		



ПК-7	Способен проводить экспертизу проектной документации и результатов инженерных изысканий для строительства высотных и большепролётных зданий и сооружений	<p>ПК-7.1</p> <p>Оценивает комплектность проектной документации, результатов инженерных изысканий</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p><i>основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, основную отечественную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест</i></p> <p><b>Уметь:</b></p> <p><i>использовать основные нормативные правовые документы в своей деятельности</i></p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p><i>навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</i></p>
		<p>ПК-7.2</p> <p>Выбирает нормативно-правовые и нормативно-технические документы, регламентирующие предмет экспертизы</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p><i>Нормативную базу по теме экспертизы</i></p> <p><b>Уметь:</b></p> <p><i>Выбирать для решения задач нормативные документы и требования, описывающие изучаемый процесс или явление</i></p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p><i>Навыками выбора необходимых требований и определять соответствие</i></p>
		<p>ПК-7.3</p> <p>Оценивает соответствие проектной документации и/или результатов инженерных изысканий требованиям нормативных документов</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p><i>Состав и требования к объему проектной документации</i></p> <p><b>Уметь:</b></p> <p><i>Применять методы определения соответствия требованиям нормативных документов представленный набор проектной документации</i></p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b></p> <p><i>В оценке качества представленного материала</i></p>

ПК-3	Способен осуществлять и контролировать выполнение расчетного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	<p>ПК-3.1</p> <p>Собирает данные для расчетного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>	<p><b>Знать:</b>  <b>Фундаментальные законы, описывающие изучаемый процесс или явление</b>  <b>Уметь:</b>  <b>выявлять естественно-научную сущность проблемы</b>  <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b>  <b>некоторыми методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования</b></p>
		<p>ПК-3.2</p> <p>Оценивает соответствие проектных решений высотных и большепролетных зданий требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования</p>	<p><b>Знать:</b>  <b>некоторые методы проведения инженерных изысканий, технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования</b>  <b>правила по составлению отчетов по выполненным работам технически сложных конструкций</b>  <b>Уметь:</b>  <b>внедрять результаты исследований и практических разработок технически несложных объектов и конструкций</b>  <b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b>  <b>способностью к реализации исследований и практических разработок технически несложных объектов</b></p>

		<p>ПК-3.3          Выбирает нормативно-технические документы, устанавливающие требования к расчетному обоснованию проектных решений, выполняет на их основе расчеты, принимает обоснованные проектные решения</p>	<p><b>Знать:</b>  <i>основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, основную отечественную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест</i></p> <p><b>Уметь:</b>  <i>использовать основные нормативные правовые документы в своей деятельности</i></p> <p><b>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</b>  <i>навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности</i></p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 2 Указание места дисциплины в структуре образовательной программы

«Вычислительные комплексы по расчету строительных конструкций» представляет дисциплину по выбору с индексом Б1.В.ДВ.5.1 учебного плана направления подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», изучаемую на 5 курсе в семестре 9



**3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 2 зачетные единицы 72 часа.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, часов
	9 сем.
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36,1
в том числе:	
лекции	0
лабораторные занятия	0
практические занятия	36
экзамен	не предусмотрен
зачет	0,1
курсовая работа (проект)	не предусмотрена
расчетно-графическая (контрольная) работа	не предусмотрена
Аудиторная работа (всего):	36
в том числе:	
лекции	0
лабораторные занятия	0
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,9
Контроль/экз (подготовка к экзамену)	0

#### 4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

##### 4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной деятельности	Современные вычислительные комплексы, используемые для расчета строительных конструкций: ЛИРА-САПР, SCAD, Stark ES, ANSYS. Общий обзор, общие принципы работы перечисленных программных комплексов.
2	Расчет плоской рамы	Построение расчетной схемы плоской рамы, ввод исходных данных в ПК ЛИРА-САПР. Расчетный анализ и представление результатов.
3	Расчет плиты в вычислительном комплексе	Создание расчетной схемы плиты, задание параметров конструирования, вывод результатов подбора армирования в вычислительных комплексах по расчету строительных конструкций
4	Расчет рамы промышленного здания в вычислительном комплексе	Создание расчетной схемы каркаса промышленного здания, задание параметров конструирования, задание особых сочетаний нагрузок вывод результатов проверки сечений в вычислительных комплексах по расчету строительных конструкций
5	Расчет пространственного каркаса здания с фундаментной плитой	Создание расчетной модели пространственного каркаса здания с фундаментной плитой в вычислительном комплексе. Задание параметров динамических воздействий. Анализ результатов расчета.
6	Расчет металлической башни	Создание расчетной модели металлической башни. Формирование динамических нагрузений. Анализ результатов расчета.
7	Расчет многоэтажного здания с безригельным каркасом и проектирование монолитной железобетонной плит	Создание расчетной модели здания в программном комплексе. Импорт (экспорт) моделей между программными комплексами. Расчет и конструирование. Анализ результатов расчета.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек. час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Тенденции развития программного и аппаратного			1	У1, У2, У3, У4	Т2	ОПК-6, ПСК-1.1



	обеспечения профессиональной деятельности					
2	Расчет плоской рамы		2	У1,У2, У3, У4	Т4	ОПК-6, ПСК-1.1
3	Расчет плиты в вычислительном комплексе		3	У1,У2, У3, У4	Т6	ОПК-6, ПСК-1.1
4	Расчет рамы промышленного здания в вычислительном комплексе		4	У1,У2, У3, У4	Т8	ОПК-6, ПСК-1.1
5	Расчет пространственного каркаса здания с фундаментной плитой		5	У1,У2, У3, У4	Т10	ОПК-6, ПСК-1.1
6	Расчет металлической башни		6	У1,У2, У3, У4	Т12	ОПК-6, ПСК-1.1
7	Расчет многоэтажного здания с безригельным каркасом и проектирование монолитной железобетонной плит		7	У1,У2, У3, У4	Т14	ОПК-6, ПСК-1.1

Т – тест

## 4.2 Лабораторные и (или) практические занятия

### 4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной деятельности	4
2	Расчет плоской рамы	4
3	Расчет плиты в вычислительном комплексе	4
4	Расчет рамы промышленного здания в вычислительном комплексе	4
5	Расчет пространственного каркаса здания с фундаментной плитой	4
6	Расчет металлической башни	8
7	Расчет многоэтажного здания с безригельным каркасом и проектирование монолитной железобетонной плит	8
<b>Итого</b>		<b>36</b>

### 4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раз-дела (те-мы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выпол-нения	Время, затрачи-ваемое на выпол-нение СРС, час
1	2	3	4
1	Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной деятельности	1 неделя	5
2	Расчет плоской рамы	4 неделя	5
3	Расчет плиты в вычислительном комплексе	7 неделя	5
4	Расчет рамы промышленного здания в вычисли-тельном комплексе	10 неделя	5
5	Расчет пространственного каркаса здания с фун-даментной плитой	12 неделя	5
6	Расчет металлической башни	15 неделя	5
7	Расчет многоэтажного здания с безригельным каркасом и проектирование монолитной железо-бетонной плит	18 неделя	6
Итого			36

### 5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятель-ной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и во-просов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, ус-тановленное Правилами внутреннего распорядка работников. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

*библиотекой университета:*

- библиографический фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соот-ветствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

*кафедрой:*

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:
  - методических рекомендаций, пособий по организации самостоятель-ной работы студентов;



- вопросов к зачету;
- методических указаний к выполнению практических работ и т.д. *типографией университета:*
- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;
- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

## 6 Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС и Приказа Министерства образования и науки РФ от 19 декабря 2013 г. №1367 по направлению подготовки 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет более 30 % от аудиторных занятий согласно УП. Перечень интерактивных образовательных технологий по видам аудиторных занятий оформляется в виде таблицы 6.1

Таблица 6.1 – Образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной деятельности	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Расчет плоской рамы	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Расчет плиты в вычислительном комплексе	Разбор конкретных ситуаций	2
4	Расчет рамы промышленного здания в вычислительном комплексе	Разбор конкретных ситуаций	2
5	Расчет пространственного каркаса здания с фундаментной плитой	Разбор конкретных ситуаций	2
6	Расчет металлической башни	Разбор конкретных ситуаций	2



Итого:	12
--------	----

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины осуществляется путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, за-крепление, развитие практических навыков и компетенций по специализации программы специалитета.

Практическая подготовка обучающихся при реализации дисциплины организуется в профильных организациях.

Практическая подготовка обучающихся проводится в соответствии с положением П 02.181.

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован современный научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует экономическому, профессионально-трудовому и экологическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

целенаправленный отбор преподавателем и включение в материал для практических занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли производства, высокого профессионализма представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, экономики и производства, а также примеры высокой духовной культуры и творческого мышления;

применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей (разбор конкретных ситуаций);

личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ОПК-6 - использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применением методов математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Математика Механика грунтов Инженерная геология Инженерная геодезия	Теория упругости с основами теории пластичности и ползучести Техническая теплотехника Сопротивление материалов	Нелинейные задачи строительной механики Теория расчета пластин и оболочек Обследование и испытание сооружений Теория вероятности и математическая статистика Вычислительные комплексы по расчету строительных конструкций Расчетные модели сооружений и их анализ Информационные технологии в строительстве
ПСК-1.1 способность вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов уникальных объектов с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования	Архитектура	Архитектура промышленных и гражданских зданий Основания и фундаменты сооружений	Сейсмостойкость сооружений Железобетонные и каменные конструкции Информационные технологии в строительстве Вычислительные комплексы по расчету строительных конструкций Живучесть зданий и сооружений при запроектных нагрузках Пожарная безопасность высотного строительства Комплексная

Код и содержание компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули), при изучении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
			безопасность уникальных зданий и сооружений Государственная итоговая аттестация

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описания шкал оценивания

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительный»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-7 / завершающий	<p>1. Доля освоенных обучающимся знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД</p> <p>2. Качество освоенных обучающимся знаний, умений, навыков</p> <p>3. Умение применять знания, умения, навыки в типовых и нестандартных</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования к стандартным ситуациям</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;</p> <p>методы математического анализа и математического моделирования</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;</p> <p>методы математического анализа и математического моделирования, теоретического и экспериментального исследования</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>применять методы математического анализа и математического (компьютерного)</p>



Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительный»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<i>ых ситуациях</i>	лин в профессиональной деятельности	тального исследования  <b>Владеть:</b>  навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;  базовыми навыками математического моделирования	терного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования  <b>Владеть:</b>  навыками использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности;  навыками математического моделирования
ПК-3 / завершающий	1. Доля освоенных обучающимися знаний, умений, навыков от общего объема ЗУН, установленных в п.1.3 РПД 2. Качество освоенных обучающимися знаний, умений, навыков 3. Умение приме-	<b>Знать:</b>  технологии проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием некоторых универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;  <b>Уметь:</b>  применять в практике проектирова-	<b>Знать:</b>  технологии проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;  <b>Уметь:</b>  применять в практике проек-	<b>Знать:</b>  исчерпывающие методы и технологию проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;  <b>Уметь:</b>

Код компетенции/этап (указывается название этапа из п. 7.1)	Показатели оценивания компетенций	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительный»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	<p>нать знания, умения, навыки в типовых и нестандартных ситуациях</p>	<p>ния некоторые методы и технологии проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;</p> <p><b>Владеть:</b> некоторыми методами и технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования</p>	<p>тирования основные методы и технологии проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами и технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.</p>	<p>применять в практике проектирования в полном объеме методы проведения инженерных изысканий, технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования;</p> <p><b>Владеть:</b> в полном объеме методами и технологией проектирования конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.</p>



**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Таблица 7.3 Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля

№ п / п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной деятельности	ПК-7, ПК-3	Лекция, СРС, практическое занятие	Тест	1-10	Согласно табл. 7.2
2	Расчет плоской рамы	ПК-7, ПК-3	Лекция, СРС, практическое занятие	Тест	11-20	Согласно табл. 7.2
3	Расчет плиты в вычислительном комплексе	ПК-7, ПК-3	Лекция, СРС, практическое занятие	Тест	21-30	Согласно табл. 7.2
4	Расчет рамы промышленного здания в вычислительном комплексе	ПК-7, ПК-3	Лекция, СРС, практическое занятие	Тест	31-40	Согласно табл. 7.2
5	Расчет пространственного каркаса здания с фундаментной плитой	ПК-7, ПК-3	Лекция, СРС, практическое занятие	Тест	41-50	Согласно табл. 7.2
6	Расчет металлической башни	ПК-7, ПК-3	Лекция, СРС, практическое занятие	Тест	51-60	Согласно табл. 7.2
7	Расчет многоэтажного здания с безригельным каркасом и проектирование монолитной железобетонной плит	ПК-7, ПК-3	Лекция, СРС, практическое занятие	Тест	61-70	Согласно табл. 7.2



### Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Тест по разделу (теме) 1. «Тенденции развития программного и аппаратного обеспечения профессиональной деятельности»

1. В основе вычислительных комплексов, таких как ЛИРА, SCAD, лежит метод:

- А) метод конечных элементов
- Б) метод конечных разностей
- В) метод разложения решения в двойной тригонометрический ряд
- Г) метод разложения решения в одинарный тригонометрический ряд
- Д) различные аналитические методы строительной механики

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов).

Результаты практической подготовки (умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции) проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами:

- Положение П 02.016–2015 «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ»;
- методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для текущего контроля по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическое занятие №2	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и защитил
Практическое занятие №4	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №6 -	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и защитил
Практическое занятие №8	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и защитил
Практическое занятие №10	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и защитил
Практическое занятие №12	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и защитил
Практическое занятие №14	3	Выполнил, но «не защитил»	6	Выполнил и защитил
СРС	<b>24</b>		<b>48</b>	
Посещаемость	<b>0</b>		<b>16</b>	
Зачет	<b>0</b>		<b>36</b>	
Итого	<b>24</b>		<b>100</b>	



Для промежуточной аттестации, проводимой в форме тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ 18 заданий (18 вопросов теста в закрытой форме).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- закрытый вопрос – 2 балла.

Максимальное количество баллов за тестирование - 36 баллов.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1 Основная учебная литература**

1. Демидов, Н. Н. Расчет стальных рам с использованием программного комплекса ЛИРА-9 : учебное пособие / Н. Н. Демидов. - М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 87 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/38469.html> (дата обращения: 21.12.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
2. Малахова, А. Н. Расчет железобетонных конструкций многоэтажных зданий : учебное пособие / А. Н. Малахова. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 206 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/65699.html> (дата обращения: 21.12.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.
3. Прокопьев, В. И. Решение строительных задач в SCAD OFFICE : учебное пособие / В. И. Прокопьев. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 63 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30788.html> (дата обращения: 21.12.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

### **8.2 Дополнительная учебная литература**

4. Ступишин, Л. Ю. Основы автоматизации информационных процессов и численные методы решения задач строительства на ЭВМ : учебное пособие / Л. Ю. Ступишин, В. В. Бредихин ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск: ЮЗГУ, 2012. - 178 с. - Имеется электрон. аналог. - ISBN 978-5-7681-07 55-0 : 180.00 р. - Текст : непосредственный.
5. Ступишин, Л. Ю. Основы автоматизации информационных процессов и численные методы решения задач строительства на ЭВМ : учебное пособие / Л. Ю. Ступишин, В. В. Бредихин ; Юго-Зап. гос. ун-т. - Курск : ЮЗГУ, 2012. - 178 с. - Текст : электронный.
6. Добровольская, Т. А. Использование графической среды AutoCAD при геометрическом моделировании объектов легкой промышленности : учебное пособие / Т. А. Добровольская ; Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2010. - 183 с. : ил.табл. - Имеется электрон. аналог. - ISBN 978-5-7681-05 67-9 : 185.00 р. - Текст : непосредственный.



7. Денисов, А. В. Автоматизированное проектирование строительных конструкций : учебно-практическое пособие / А. В. Денисов. - М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 160 с. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/57034.html> (дата обращения: 21.12.2021). - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8. Добровольская, Т. А. Использование графической среды AutoCAD при геометрическом моделировании объектов легкой промышленности : учебное пособие / Т. А. Добровольская ; Юго-Западный государственный университет. - Курск : ЮЗГУ, 2010. - 183 с. : ил.табл. – Текст : электронный.

9. Третьяк, Т. М. Пространственное моделирование и проектирование в программной среде Компас 3D LT / Т. М. Третьяк, А. А. Фарафонов. - М.: Солон-Пресс, 2004. - 128 с. с. : ил. + 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Библиотека студента и школьника). - ISBN 5-98003-150-2 : 116.80 р. - Текст : непосредственный.

10. Гинзбург, В. М. Проектирование информационных систем в строительстве. Информационное обеспечение : учебное пособие / В. М. Гинзбург. - М.: АСВ, 2002. - 320 с. - ISBN 5-93093-150-X : 132.00 р. - Текст : непосредственный.

11. Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве : учебное пособие для студ. вуз. / С. С. Синенко [и др.]. - М. : АСВ, 2002. - 239 с. - ISBN 5-93093-148-8 : 110.00 р. - Текст : непосредственный.

### 8.3 Перечень методических указаний

1. Численные методы и САПР объектов строительства : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 270105 (290500) / Курский государственный технический университет, Кафедра городского строительства, хозяйства и строительной механики ; сост. К. Е. Никитин. - Курск : КурскГТУ, 2009. - 39 с. : ил. – Текст : электронный.
2. Численные методы и САПР объектов строительства : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлению 08.03.01 / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. К. Е. Никитин. - Курск : ЮЗГУ, 2017. - 29 с. – Текст : электронный.

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

[www.dwg.ru](http://www.dwg.ru)

[www.books.google.com](http://www.books.google.com)

[www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru)

<http://www.iprbookshop.ru/5858>

<http://apps.webofknowledge.com/>

<http://www.scopus.com/>

## **10 Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины**

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Вычислительные комплексы по расчету строительных конструкций» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают практические занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовить творческие задания по отдельным темам дисциплины, выступать на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами творческих заданий.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по практическим занятиям, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Вычислительные комплексы по расчету строительных конструкций»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, участие в групповых и индивидуальных консульта-



ях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепление освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному усвоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Вычислительные комплексы по расчету строительных конструкций» с целью усвоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Вычислительные комплексы по расчету строительных конструкций» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

#### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

ПК SCAD операционная система Windows

ПК ЛИРА операционная система Windows

#### **12 Описание материально-технической базы, необходимо для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа кафедры уникальные здания и сооружения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Используется переносные видеопроектор и ноутбук (мультимедиа-центр: ноутбук ASUS X50VL PMD – T 2330/14"/1024Mб/16 Gb/ сумка/проектор in Focus IN 24+(39945,45)) для показа презентаций на лекциях.

Учебная аудитория для проведения практических занятий кафедры промышленное и гражданское строительство, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Компьютеры с установленным ПК SCAD (ЛИРА) для обучающихся и преподавателя.



### **13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

*Для лиц с нарушением слуха* возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

*Для лиц с нарушением зрения* допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

*Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата*, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины**

Номер изменения	Номер страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			