

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬ-
НОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Инженерно-технический институт
Кафедра «Строительство и Архитектура»**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной про-
граммы

_____/к.т.н., доц. М.М. Малороев
от «21» мая 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:

ВрИО директора инженерно-техни-
ческого института

_____/к.т.н., доц. М.М. Малороев
от «21» мая 2026г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.17 Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций**

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

Профиль подготовки

Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

Магас, 2026

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области проектирования зданий компьютерными методами с учетом физико-технических и функциональных требований проекта.

Для дисциплины «Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций» формирующих профессиональные компетенции: ПК-3, ПК-4, формируемые дисциплиной знания и умения готовят выпускника данной образовательной программы к выполнению следующих обобщенных трудовых функций (трудовых функций):

- Подготовка к производству видов строительных работ А/01.5;
- Оперативное управление производством видов строительных работ А/02.5;
- Контроль качества производства видов строительных работ А/03.5.

Цель освоения дисциплины, соотнесенная с общими целями ОПОП ВО и требованиями профессиональных стандартов – это организация производства видов и отдельных этапов работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту (далее — строительство), сносу объектов капитального строительства, элементов, конструкций и частей объектов капитального строительства, сетей инженерно-технического обеспечения и их участков (Профстандарт №231 от 21.04.2022 «Специалист по организации строительства», вид деятельности «Организация строительства, реконструкции, капитального ремонта, сноса объектов капитального строительства», 16.025).

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» Б1.В.17. «Основной профессиональной образовательной программы «Промышленное и гражданское строительство».

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина относится к части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений, программы «Промышленное и гражданское строительство».

В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 6 и 7 семестры.

Дисциплина «Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций» в силу занимаемого ей места в ФГОС ВО, ОПОП ВО и учебном плане по направлению подготовки 08.03.01 Строительство предполагает взаимосвязь с другими изучаемыми дисциплинами.

В качестве «входных» знаний дисциплины «Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций» используются знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплин:

- инженерная и компьютерная графика;
- строительная механика;

- основы строительных конструкций.

Дисциплина «Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций» может являться предшествующей при изучении дисциплин:

- Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций;
- Выполнение ВКР.

3. Результаты освоения дисциплины «Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-3.	Способность выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.3. Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК-3.4. Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: требования к структуре и содержанию технического задания (ТЗ); состав разделов проектной документации для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения и взаимосвязь между ними. Уметь: формировать техническое задание с учётом исходных данных; чётко формулировать в ТЗ требования к проектируемому объекту. Владеть: навыками структурирования ТЗ: выделения разделов (общие данные, исходные сведения, нормативные требования, состав и объём работ, сроки, порядок согласования и т. п.); методиками согласования ТЗ с заказчиком и смежными специалистами (технологами, инженерами сетей, архитекторами), а также внесения корректировок с учётом замечаний. Знать: требования к оформлению и составу проектной документации для архитектурно-строительного); правила и форматы представления

			проектных решений (графические материалы, расчёты, пояснительные записки) и процедуры их защиты перед заказчиком, экспертизой и иными заинтересованными сторонами. Уметь: структурировать и визуализировать результаты проектирования: готовить чертежи, схемы, 3D-модели, таблицы, диаграммы и презентационные материалы; аргументированно представлять и защищать проектные решения — объяснять выбор архитектурных и конструктивных решений, обосновывать их соответствие нормам и требованиям заказчика, отвечать на вопросы и отрабатывать замечания. Владеть: навыками подготовки презентационных материалов и слайдов; приёмами публичных выступлений и деловой коммуникации: чёткой аргументацией, умением выстраивать диалог с разными аудиториями, корректировать проект на основе полученных замечаний.
ПК-4.	Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-4.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК-4.3. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Знать: условия работы и эксплуатации современных строительных материалов, выпускаемых для комплектных систем отделки помещений, основы современных технологий отделочных работ с их применением Уметь: произвести оценку соответствия применяемых материалов требованиям нормативно-технических документов. Владеть: нормативно-технической документацией по современным строительным материалам. Знать: виды воздействий на здания (температурные, сейсмические, вибрационные, коррозионные и др.); понятия нормативного и расчётного значения нагрузки; базовые принципы распределения нагрузок в строительных

			конструкциях. Уметь: читать архитектурно-строительные чертежи и извлекать данные для расчёта нагрузок; определять нормативные значения; собственного веса конструкций; формировать основные и особые сочетания нагрузок; Владеть: методикой сбора исходных данных (чертежи, результаты изысканий, технические условия); навыками работы в программных комплексах для расчёта нагрузок: приёмами проверки корректности расчётов (контроль размерностей, сопоставление с типовыми значениями);
--	--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины «Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций»

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)							
			Контактная работа					Самостоятельная работа			Форма промежуточной аттестации (по семестрам)							
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоятельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	Курсовая работа (проект)
1.	Тема 1. Технология информационного моделирования зданий и ее взаимосвязь с нормативно технической базой в строительстве.	6	72	14	12	12		34			34							

2.	Тема 2. Разработка архитектурно-строительного проекта зданий с использованием программных комплексов информационного моделирования зданий	7	72	18	8	16		30			30						
3.	Тема 3. Разработка комплексного архитектурно-строительного проекта группы зданий с использованием программных комплексов информационного моделирования зданий	7	72	18	8	16		30			30						
	Подготовка к зачету																
	Общая трудоемкость, в ча-		216	50	28	44		94									
												Промежуточная атте-					
												Форма					
												Зачет					6,7
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)								
			Контактная работа					Самостоятельная ра-		Форма промежуточной аттестации (по семе-								
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоя-	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрол.н. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных курсовых работ	курсовая работа (проект)
1.	Тема 1. Технология информационного моделирования зданий и ее взаимосвязь с нормативно технической базой в строительстве.	6	68	4		4		60			60							
2.	Тема 2. Разработка архитектурно-строительного проекта зданий с использованием программных комплексов информационного моделирования зданий	7	70	2	1	1		66			66							

3.	Тема 3. Разработка комплексного архитектурно-строительного проекта группы зданий с использованием программных комплексов информационного моделирования зданий	7	70	2	1	1		66			66						
	Подготовка к зачету		8									8					
	Общая трудоемкость, в ча-		216	8	2	6		192				8					
												Промежуточная атте-					
												Форма					
												Зачет				6,7	
												Зачет с оценкой					
												Экзамен					

4.2. Содержание дисциплины «Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций»

Лекции

№	Наименование раздела	Тема и содержание лекций
1	Тема 1. Технология информационного моделирования зданий и ее взаимосвязь с нормативно технической базой в строительстве.	<i>Применение технологии информационного моделирования зданий в строительстве</i> Общая структура нормативно-технической документации в строительстве. Проектная, рабочая, исполнительская и эксплуатационная документация. Технология информационного моделирования зданий и жизненный цикл объекта строительства. Особенности разработки строительной документации с использованием технологий информационного моделирования зданий.
2.	Тема №2 Разработка архитектурно-строительного проекта зданий с использованием программных комплексов информационного моделирования зданий.	Основы разработки архитектурно-строительного раздела проекта гражданских зданий с использованием технологий информационного моделирования зданий. Программные комплексы информационного моделирования зданий для архитектурно-строительного проектирования зданий, их особенности. Нормативные документы в области информационного моделирования зданий. Порядок и правила разработки архитектурно-строительного раздела проекта гражданского здания с использованием программных комплексов информационного моделирования зданий. Исходные данные для архитектурно-строительного проектирования гражданских зданий (физико-технические и функциональные требования к гражданским зданиям, климатические и градостроительные условия). Типовой состав архитектурно-строительной документации гражданских зданий, а также типовое техническое задание на ее устройство. Основные виды конструктивных систем (схем) и объемно-планировочных решений гражданских зданий. Основные требования нормативно-технической документации к устройству несущих и ограждающих

		конструкций, объемно-планировочного решения гражданских зданий. Методы расчета основных технических параметров конструктивных элементов гражданских зданий, а также параметров их объемно-планировочного решения
3	Тема №3 Разработка комплексного архитектурно-строительного проекта группы зданий с использованием программных комплексов информационного моделирования зданий	<i>Основы разработки комплексного архитектурно-строительного проекта с использованием технологий информационного моделирования зданий.</i> Основные виды инженерных изысканий, применяемых в строительстве зданий (сооружений) промышленного и гражданского назначения. Состав и порядок разработки генеральных планов местности в составе архитектурно-строительной документации на здание. Специализированные программы комплексы и возможности программных комплексов информационного моделирования зданий для разработки генеральных планов местности. Определение основных технико-экономических показателей на комплекс зданий с применением программных комплексов информационного моделирования зданий

Практические занятия

№	Наименование раздела	Тема и содержание лекций
1	Тема 1. Технология информационного моделирования зданий и ее взаимосвязь с нормативно технической базой в строительстве.	Выполнение архитектурно-строительного раздела проекта здания с использованием программных комплексов информационного моделирования зданий. Разработка структуры проекта.
2	Тема 2. Разработка архитектурно-строительного проекта зданий с использованием программных комплексов информационного моделирования зданий.	Моделирование несущих конструкций здания. Моделирование ограждающих элементов здания. Разработка видов, разрезов по зданию. Разработка конструктивных узлов здания. Разработка спецификаций по гражданскому зданию. Подготовка аналитической модели гражданского здания для загрузки в расчетный комплекс. Формирование архитектурно-строительного раздела проекта гражданского здания.
3	Тема №3. Разработка комплексного архитектурно-строительного проекта группы зданий с использованием программных комплексов информационного моделирования зданий.	Выполнение комплексного архитектурно-строительного проекта группы зданий с использованием программных комплексов информационного моделирования зданий. Разработка схемы планировочной организации земельного участка комплекса зданий с использованием программного комплекса информационного моделирования зданий. Формирование спецификаций по комплексу зданий. Формирование комплекта архитектурно-строительной документации на комплекс зданий

Лабораторные работы

Пример 1. Расчет плоской рамы.

Пример 2. Расчет плиты.

Пример 3. Расчет рамы промышленного здания.

Пример 4. Расчет пространственного каркаса здания с фундаментной плитой на упругом основании.

Пример 5. Расчет металлической башни.

Пример 6. Расчет цилиндрического резервуара.

Пример 7. Нелинейный расчет двухпролетной балки.

Пример 8. Расчет мачты в геометрически нелинейной постановке.

Пример 9. Расчет рамы переменного сечения.

Пример 10. Расчет конструкции на грунтовом основании.

Пример 11. Расчет температурного поля фрагмента строительных ограждающих конструкций здания.

Пример 12. Расчет рамы трехэтажного здания совместно с грунтовым основанием, используя модули "Монтаж" и "Динамика+".

5. Образовательные технологии

При обучении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации;
- технология разно уровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учетом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал;
- информационно-коммуникационные технологии - расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности.

В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

- интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных и творческих проектов, ведения научных исследований;
- технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся;
- технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных и творческих задач, особенно в сфере выставочной деятельности и проведения мастер-классов;

- технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторной и внеаудиторной) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- лабораторно-практические занятия (занятия практические типа);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимися;
- самостоятельная работа обучающихся;
- занятия иных видов.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ п/п.	Наименование раздела дисциплины	Темы самостоятельного изучения
1.	Технология информационного моделирования зданий и ее взаимосвязь с нормативно технической базой в строительстве.	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
2.	Разработка архитектурно-строительного проекта зданий с использованием программных комплексов информационного моделирования зданий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий

3.	Разработка комплексного архитектурно- строительного проекта группы зданий с использованием программных комплексов информационного моделирования зданий	Темы для самостоятельного изучения соответствуют темам аудиторных учебных занятий
----	--	---

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. При выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. Система накопления результатов выполнения заданий позволит вам создать копилку знаний, умений и навыков, которую можно использовать как при прохождении практики, так и в будущей профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа по дисциплине включает:

- самоподготовку к учебным занятиям по конспектам, учебной литературе и с помощью электронных ресурсов (контролируются конспекты, черновики и др.);
- выполнение индивидуальных заданий по отдельным темам курса;
- подготовку к контрольным работам (самостоятельное выполнение контрольных заданий).

На учебных занятиях обучающиеся выполняют запланированные настоящей программой отдельные виды учебных работ. Учебное задание (работа) считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Текущая аттестация по дисциплине «Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций».

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине «Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций».

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий практические занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине «Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций». В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *лабораторно-практическое занятие*, отрабатывает его в форме индивидуального задания по рассматриваемым на *лабораторно-практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
-------	--------------	-------------------------------	--

1	Зачет	1	ПК-3, ПК-4.
2	Зачет	2-3	ПК-3, ПК-4.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций»

7.1. Учебная литература:

Основная литература

1. Коробова О.А., Максименко Л.А. Современные методы проектирования технического состояния строительных конструкций зданий и сооружений. Часть 1. Учебное пособие (книга). 2017, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ
2. Талапов, В. В. Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 270800 "Строительство" / В. В. Талапов - Москва : ДМК Пресс, 2011. - 391 с.
3. Талапов, В. В. Технология BIM: суть и особенности внедрения информационного моделирования зданий [Текст] : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 270800 "Строительство" / В. В. Талапов - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 409 с.
4. Рылько, М. А. Компьютерные методы проектирования зданий [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 270800 "Строительство" / М. А. Рылько. - Москва : АСВ, 2012. - 224 сс.

Дополнительная литература

1. Плотников Ю.Г. Матрицы в строительной механике: учеб. пособие. –Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008. – 111 с
2. Информационные системы и технологии в строительстве [Текст] : учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 270800 "Строительство" / [А. А. Волков и [др.] ; под ред.: А. А. Волкова, С. Н. Петровой ; Московский государственный строительный университет. - Москва : МГСУ, 2015. - 417 с.
3. Туснина, В. М. Курс лекций по архитектуре гражданских и промышленных зданий [Текст] : учебное пособие для вузов / В. М. Туснина ; [рец.: Е. С. Баженова, Л. А. Солодилова, Н. Н. Трекин]. -М. : Изд-во АСВ, 2011. - 310 с.
4. Игнатова, Е. В. Технологии информационного моделирования зданий [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Е. В. Игнатова, Л. А. Шилова, А. Е. Давыдов ; Нац. исследоват. Моск. гос. строит. ун-т. - Электрон. текстовые дан. (2,08Мб). - Москва : МИСИ- МГСУ, 2019. - (Информатика). - ISBN 978-5-7264-2017-2 (сетевое). - ISBN 978-5-7264-2016-5

7.2. Интернет-ресурсы

Название ресурса	Ссылка/доступ
------------------	---------------

Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru
«Образовательный ресурс России»	http://school-collection.edu.ru
Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА	http://www.edu.ru
Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)	http://fcior.edu.ru
Русская виртуальная библиотека	http://rvb.ru
Кабинет русского языка и литературы	http://ruslit.ioso.ru
Национальный корпус русского языка	http://ruscorpora.ru
Еженедельник науки и образования Юга России «Академия»	http://old.rsue.ru/Academy/Archives/Index.htm
Научная электронная библиотека «e-Library»	http://elibrary.ru/defaultx.asp
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru
Электронно-справочная система документов в сфере образования «Информιο»	http://www.informio.ru
Справочно-правовая система «Гарант»	Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	https://www.biblio-online.ru

7.3. Программное обеспечение

Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГГУ

- 1.1. Microsoft Windows 7, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10
- 1.2. Microsoft Windows server 2003, 2008, 2012, 2016
- 1.3. Microsoft Office 2007, 2010, 2016
- 1.4. Программный комплекс ММИС «Деканат»
- 1.5. Программный комплекс ММИС "ПЛАНЫ"
- 1.6. Программный комплекс ММИС "ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЕДОМОСТИ"
- 1.7. Программный комплекс ММИС ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЕ "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ-ОНЛАЙН"
- 1.8. Программный комплекс ММИС "ПРИЕМНАЯ КОМИССИЯ"
- 1.9. Программный комплекс ММИС "ВЕДОМОСТИ КАФЕДРЫ"
- 1.10. 1С Зарплата и Кадры
- 1.11. 1С Кадры: расчет заработной платы
- 1.12. Антивирусное ПО Kaspersky endpoint security
- 1.13. Справочно-правовая система «Гарант»
- 1.14. 1С Бухгалтерия
- 1.15. Программный комплекс «ЛИРА 10»

7.4. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине определено нормативными требованиями, регламентируемыми приказом Министерства образования и науки РФ № 986 от 4 октября 2010 г. «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений», Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки.

Инженерно-технический институт располагает материально-технической базой (помещениями и оборудованием) для реализации дисциплины «Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций» в соответствии с учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для осуществления образовательного процесса по всем видам учебных занятий по дисциплине и обеспечения интерактивных методов обучения, аудитория №324 оснащена следующим оборудованием: специализированная учебная мебель для обучающихся и преподавателя; технические средства обучения (компьютерная техника, мультимедийное оборудование: интерактивная доска, проектор); доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет; учебно-методические материалы. Windows 7 Professional, Microsoft Office Professional, (Государственный контракт №09 – ЗК2010 от 29.03.2010, срок действия - бессрочно);

аудитория № 323 для самостоятельной работы обучающихся. Рабочие места для обучающихся, технические средства обучения (ноутбук, доска), доступ к сети Интернет, учебно-методические материалы, электронные образовательные ресурсы. Windows 7 Professional, Microsoft Office Professional, (Государственный контракт №09 – ЗК2010 от 29.03.2010, срок действия - бессрочно).

В соответствие с требованиями ФГОС ВО при реализации настоящей дисциплины ОПОП ВО учтены образовательные потребности обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечены условия для их эффективной реализации, а также возможности беспрепятственного доступа обучающихся с ограниченными возможностями здоровья к объектам инфраструктуры образовательного учреждения.

Инженерно-технический институт обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Рабочая программа дисциплины «Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство профиль подготовки «Промышленное и гражданское строительство», (бакалавриат) утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «31» мая 2017 г. №481_, с учетом изменений и дополнений от «08» февраля 2021г., с учетом профессионального стандарта 16.025 Профессиональный стандарт «Специалист по организации строительства» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2022 г. №231н (зарегистрирован министерством юстиции Российской Федерации 26 мая 2022 г. регистрационный №68601).

Программу составили:
Гатиев Магомед Шамильевич – к.т.н., доцент кафедры «Строительство и Архитектура»

Программа одобрена на заседании кафедры «Строительство и Архитектура»

Протокол № 8 от «30» апреля 2026 года

зав. кафедрой «Строительство и Архитектура» _____ Малороев М.М.

Программа одобрена Учебно-методической комиссией инженерно-технического института

протокол № 3 от «21» мая 2026 года

Председатель Учебно-методической комиссии инженерно-технического института / _____

Программа одобрена Ученым Советом инженерно-технического института

протокол № 4 от «23» мая 2026 года

Председатель Ученого Совета инженерно-технического института / _____

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

Приложения 1РП

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВА-
ТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Инженерно-технический институт
Кафедра «Строительство и Архитектура»**

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

_____/к.т.н., доц. М.М. Малороев
от «30» апреля 2026г.

УТВЕРЖДАЮ:

ВрИО директора инженерно-технического института

_____/к.т.н., доц. М.М. Малороев
от «23» мая 2026г

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Б1.В.17 Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Профиль подготовки
Промышленное и гражданское строительство

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Магас, 2026

1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК-3.	Способность выполнять работы по архитектурно-строительному	ПК-3.3. Подготовка технического задания на разработку раздела проектной документации здания (сооружения)	Знать: требования к структуре и содержанию технического задания (ТЗ); состав разделов проектной доку-

проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	промышленного и гражданского назначения	ментации для зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения и взаимосвязь между ними. Уметь: формировать техническое задание с учётом исходных данных; чётко формулировать в ТЗ требования к проектируемому объекту. Владеть: навыками структурирования ТЗ: выделения разделов (общие данные, исходные сведения, нормативные требования, состав и объём работ, сроки, порядок согласования и т. п.); методиками согласования ТЗ с заказчиком и смежными специалистами (технологами, инженерами сетей, архитекторами), а также внесения корректировок с учётом замечаний.
	ПК-3.4. Представление и защита результатов работ по архитектурно-строительному проектированию здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения	Знать: требования к оформлению и составу проектной документации для архитектурно-строительного); правила и форматы представления проектных решений (графические материалы, расчёты, пояснительные записки) и процедуры их защиты перед заказчиком, экспертизой и иными заинтересованными сторонами. Уметь: структурировать и визуализировать результаты проектирования: готовить чертежи, схемы, 3D-модели, таблицы, диаграммы и презентационные материалы; аргументированно представлять и защищать проектные решения — объяснять выбор архитектурных и конструктивных решений, обосновывать их соответствие нормам и требованиям заказчика, отвечать на вопросы и отрабатывать замечания. Владеть: навыками подготовки презентационных материалов и слайдов; приёмами публичных выступле-

			ний и деловой коммуникации: чёткой аргументацией, умением выстраивать диалог с разными аудиториями, корректировать проект на основе полученных замечаний.
ПК-4.	Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-4.2. Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к расчётному обоснованию проектного решения здания (сооружения) промышленного и гражданского назначения ПК-4.3. Сбор нагрузок и воздействий на здание (сооружение) промышленного и гражданского назначения	Знать: условия работы и эксплуатации современных строительных материалов, выпускаемых для комплектных систем отделки помещений, основы современных технологий отделочных работ с их применением Уметь: произвести оценку соответствия применяемых материалов требованиям нормативно-технических документов. Владеть: нормативно-технической документацией по современным строительным материалам. Знать: виды воздействий на здания (температурные, сейсмические, вибрационные, коррозионные и др.); понятия нормативного и расчётного значения нагрузки; базовые принципы распределения нагрузок в строительных конструкциях. Уметь: читать архитектурно-строительные чертежи и извлекать данные для расчёта нагрузок; определять нормативные значения: собственного веса конструкций; формировать основные и особые сочетания нагрузок; Владеть: методикой сбора исходных данных (чертежи, результаты изысканий, технические условия); навыками работы в программных комплексах для расчёта нагрузок: приёмами проверки корректности расчётов (контроль размерностей, сопоставление с типовыми значениями);

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 2.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала (уровень освоения)	Отлично (повышенный уровень)	Хорошо (базовый уровень)	Удовлетворительно (пороговый уровень)	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)
100-балльная шкала	91-100	81-90	61-80	0-60
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Таблица 3.

Оценивание ответа на вопросы по темам для устного опроса

4-балльная шкала (уровень освоения)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	- Полнота изложения теоретического материала; - Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); - Самостоятельность ответа; - Культура речи.	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.
Хорошо (базовый уровень)		Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.
Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа.
Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Таблица 4.

Оценивание подготовки рефератов

4-балльная шка- ла (уровень освое- ния)	Показатели	Критерии
Отлично (повышенный уровень)	- Полнота выполнения реферата; - Своевременность выполнения; - Правильность ответов на вопросы; - Самостоятельность подготовки реферата.	выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Хорошо (базовый уро- вень)		основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы
Удовлетворитель- но (пороговый уро- вень)		имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод
Неудовлетвори- тельно (уровень не сформирован)		тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы

Таблица 5.

Оценивание ответа на зачете

	4-балльная шкала (уровень освое- ния)	Показатели	Критерии
«Зачтено»	Отлично (повышенный уровень)	- Полнота изложения теоретического материала; - Полнота и правильность решения практического задания; - Правильность и/или аргументированность изложения (последова-	Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные при-

«Не зачтено»	Хорошо (базовый уровень)	тельность действий); - Самостоятельность ответа; - Культура речи.	меры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
	Удовлетворительно (пороговый уровень)		Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.
	Неудовлетворительно (уровень не сформирован)		Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

3. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Примерные тестовые вопросы

1. Какие конструкции промышленных зданий не являются элементами каркаса?

1. Колонны 2. Плиты покрытия, 3. Фермы и балки покрытия. 4. Стеновые панели. 5. Подкрановые балки 6. Стальные связи.

2. На какую величину должна заделываться несущая перемычка в кирпичную кладку?

1. На размер кирпича 2. 120 мм 3. 250 мм 4. 380 мм

3. Какую длину имеют ребристые плиты покрытий промышленных зданий?

1. 6 м 2. 12 м 3. 9 м

4. Назначение песчаной подсыпки под фундаментную балку?

1. Для равномерной осадки. 2. Для устройства гидроизоляции 3. Для защиты от сил морозного пучения.

5. При каком шаге колонн промышленных зданий устанавливают порталные связи?

1. 12 м 2. 6 м 3. 3 м

6. Назначение подстропильной конструкции в покрытии промышленных зданий?

1. Для опирания покрытия 2. Для опирания стропильных конструкций

7. Расстояние от уровня пола одноэтажного промышленного здания до низа несущей конструкции покрытия называется... 1. Высота этажа 2. Технологический размер 29

8. Назначение колонн фахверка в промышленных зданиях?

1. Для установки ворот. 2. Для крепления стеновых панелей. 3. Для устройства деформационных швов.

9. Какой угол наклона должна иметь отмостка здания?

1. 30 % 2. 3 – 5 % 3. 1 : 10

10. Какие конструкции устанавливают на фундаментную балку?

1. Стеновые панели 2. Ворота 3. Колонны фахверка

Вопросы к зачету

1. Порядок создания расчетной схемы плоской фермы
2. Порядок создания расчетной схемы плоской 3-х этажной 4-х пролетной рамы
3. Порядок создания расчетной схемы плоской 2-х этажной рамы
4. Порядок создания расчетной схемы плоской арки
5. Порядок создания расчетной схемы балки-стенки
6. Порядок создания расчетной схемы пластинки при изгибе
7. Порядок назначения жесткости КЭ
8. Порядок назначения граничных условий (условий опирания) пластинки при изгибе
9. Порядок назначения граничных условий (условий опирания) рамы
10. Какие переменные являются основными неизвестными в МКЭ
11. Признак расчетной схемы фермы, плоской рамы.
12. Признак расчетной схемы балки-стенки, пластинки при изгибе.
13. Порядок назначения нагрузки в виде сосредоточенной силы
14. Порядок назначения распределенной нагрузки.
15. Порядок создания сейсмической нагрузки.
16. Порядок создания расчетной схемы пластинки при изгибе
17. Порядок назначения жесткости КЭ
18. Порядок назначения граничных условий (условий опирания) пластинки при изгибе
9. Порядок назначения граничных условий (условий опирания) рамы
20. Какие переменные являются основными неизвестными в МКЭ

4. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Текущая аттестация по дисциплине «Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций».

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с положением о текущей аттестации обучающихся в университете.

По итогам текущей аттестации, ведущий преподаватель (лектор) осуществляет допуск обучающегося к промежуточной аттестации.

Допуск к промежуточной аттестации по дисциплине «Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций».

Обучающийся допускается к промежуточной аттестации по дисциплине в случае выполнения им всех заданий и мероприятий, предусмотренных настоящей программой дисциплины в полном объеме. Преподаватель имеет право изменять количество и содержание заданий, выдаваемых обучающимся (обучающемуся), исходя из контингента (уровня подготовленности).

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации по дисциплине осуществляет преподаватель, ведущий практические занятия.

Обучающийся, имеющий учебные (академические) задолженности (пропуски учебных занятий, не выполнивший успешно задания(е)) обязан отработать их в полном объеме.

Отработка учебных (академических) задолженностей по дисциплине «Компьютерные методы проектирования и расчета конструкций». В случае наличия учебной (академической) задолженности по дисциплине, обучающийся отрабатывает пропущенные занятия и выполняет запланированные и выданные преподавателем задания. Отработка проводится в период семестрового обучения или в период сессии согласно графику (расписанию) консультаций преподавателя.

Обучающийся, пропустивший *лекционное занятие*, обязан предоставить преподавателю реферативный конспект соответствующего раздела учебной и монографической литературы (основной и дополнительной) по рассматриваемым вопросам в соответствии с настоящей программой.

Обучающийся, пропустивший *лабораторно-практическое занятие*, отрабатывает его в форме индивидуального задания по рассматриваемым на *лабораторно-практическом* занятии вопросам в соответствии с настоящей программой или в форме, предложенной преподавателем. Кроме того, выполняет все учебные задания. Учебное задание считается выполненным, если оно оценено преподавателем положительно.

Преподаватель имеет право снизить балльную (в том числе рейтинговую) оценку обучающемуся за невыполненное в срок задание (по неуважительной причине).

Оценка знаний обучающегося оценивается по критериям, представленным в фонде оценочных средств по дисциплине.

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Зачет	1	ПК-3, ПК-4.
2	Зачет	2-3	ПК-3, ПК-4.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе ответа на вопросы по темам (устный опрос):

Ответы обучающихся на вопросы по темам изучаемой дисциплины происходят в виде беседы преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, которая рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 50 баллов. Максимальное количество вопросов, на которые можно ответить обучающемуся – 2 вопроса. Перевод баллов в оцен-

ку: 91-100 – «отлично», 81-90– «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60– «неудовлетворительно». См. *Таблица 3*.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе подготовки рефератов:

Тематика рефератов выдается на занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на практическом занятии, регламент – 10-15 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90– «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60– «неудовлетворительно». См. *Таблица 4*.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций на зачете:

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет проводится в устной форме. На подготовку ответа студенту отводится 35 минут. За ответ на теоретические вопросы студент может получить максимально 100 баллов. Перевод баллов в оценку: 91-100 – «отлично», 81-90– «хорошо», 61-80 – «удовлетворительно», 0-60– «неудовлетворительно». См. *Таблица 5*.

Общий порядок проведения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций определены в «Положение о балльно - рейтинговой системе оценки успеваемости студентов в ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет» от 31.05.2018, № 5/п ».