

**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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.19 Техническая механика**

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

Целями освоения учебной дисциплины Б1.О.19 Техническая механика являются:

получение знаний о методах расчета на прочность, жесткость и устойчивость типовых элементов различных конструкций, выработка умения применять эти методы и основные положения при решении практических задач с использованием современной вычислительной техники и соответствующего математического аппарата.

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» Б1.О.19 Основной профессиональной образовательной программы «Промышленное и гражданское строительство».

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Техническая механика» относится к обязательной части дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

В соответствии с учебным планом период обучения по дисциплине – 3 семестр.

Дисциплина «Теоретическая механика» в силу занимаемого ею 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 «Техническая механика» используются знания и умения, полученные обучающимися при изучении дисциплин:

- Математика (Высшая математика);
- Инженерная и компьютерная графика;
- физика;
- теоретическая механика.

Дисциплина «Техническая механика» может являться предшествующей при изучении дисциплин:

- Конструкции из дерева и пластмасс;
- Металлические конструкции;
- Железобетонные и каменные конструкции;
- Основания и фундаменты;
- Основы архитектуры и строительных конструкций.

3. Результаты освоения дисциплины «Техническая механика»

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
-----------------	--------------------------	----------------------------------	--

ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	Знать: основные физические законы и границы применения основных физических законов, лежащие в основе процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности Уметь: выявлять и классифицировать физические процессы, протекающие на объектах профессиональной деятельности Владеть: навыками использования основных общезначимых законов и принципов для выявления и классификации физических процессов, протекающих на объектах профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Определяет характеристики физического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знать: основные характеристики физических процессов (явлений), характерные для объектов профессиональной деятельности Уметь: определять характеристики физических процессов (явлений), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования Владеть: навыками использования основных общезначимых законов и принципов для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

4. Структура и содержание дисциплины «Техническая механика»

4.1. Структура дисциплины по очной форме обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ 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) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
----------	---	---------	--	---

			Контактная ра- бота					Самостоя- тель-ная ра-										
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоя- тельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контролльн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных курсовых работ	курсовая работа (проект)
1.	Основные понятия, поло- жения, гипотезы техни- ческой механики	3	4	2	2			4			4	2						
2.	Геометрические характе- ристики поперечного се- чения бруса	3	6	4	2			13			13	2						
3.	Центральное растяжение (сжатие) стержня.	3	6	4	2			4			4	2						
4.	Сдвиг	3	4	2	2			4			4	2						
5.	Общие уравнения МДТТ	3	6	4	2			4			4	4						
6.	Плоский прямой изгиб балки	3	8	4	4			2			2	2						
7.	Плоский прямой изгиб балки	3	8	4	4			2			2	2						
8.	Устойчивость сжатых стержней	3	8	4	4			12			12	4						
9.	Расчет балки на упругом основании	3	4	2	2			2			2	2						
10.	Динамические и периоди- ческие нагрузки	3	6	2	4			4			4	2						
11.	Сложное сопротивление	3	4	2	2			2			2	3						
	Подготовка к экзамену																	
	Общая трудоемкость, в часах		144	34	30			53			27	Промежуточная атте- Форма						
						Зачет												
						Зачет с оценкой												
						Экзамен						3						

Структура дисциплины по заочной форме обучения

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	се-	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семе-
-------	---	-----	--	--

			Контактная ра- бота					Самостоя- тельная ра-										
			Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Др. виды контакт. работы	Всего	Курсовая работа(проект)	Подготовка к экзамену	Другие виды самостоя- тельной работы	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных курсовых работ	курсовая работа (проект)
1.	Основные понятия, положения, гипотезы технической механики	3	1	0,5	0,5			8			8	0,5						
2.	Геометрические характеристики поперечного сечения бруса	3	1	0,5	0,5			13			13	0,5						
3.	Центральное растяжение (сжатие) стержня.	3	1	0,5	0,5			14			14	0,5						
4.	Сдвиг	3	1	0,5	0,5			14			14	0,5						
5.	Общие уравнения МДТТ	3	1	0,5	0,5			14			14	1						
6.	Плоский прямой изгиб балки	3	1	0,5	0,5			12			12	1						
7.	Плоский прямой изгиб балки	3	1	0,5	0,5			6			6	1						
8.	Устойчивость сжатых стержней	3	1	0,5	0,5			12			12	1						
9.	Расчет балки на упругом основании	3	1	0,5	0,5			8			8	1						
10.	Динамические и периодические нагрузки	3	1	0,5	0,5			10			10	1						
11.	Сложное сопротивление	3	2	1	1			12			12	1						
	Подготовка к экзамену																	
	Общая трудоемкость, в часах		144	6	6			123			9	Промежуточная атте- Форма						
Зачет																		
Зачет с оценкой																		
Экзамен																		
																		3

4.2. Содержание дисциплины «Техническая механика»

Лекции

№	Наименование раздела	Тема и содержание лекций
---	----------------------	--------------------------

1.	Раздел 1. Основные понятия, положения, гипотезы технической механики	Сопротивление материалов (техническая механика) в инженерном образовании. Основные понятия, принципы и гипотезы. Виды нагрузок. Напряжения и внутренние усилия (силы и моменты) в поперечном сечении бруса. Связь между напряжениями и внутренними усилиями. Метод сечений для определения внутренних усилий.
2.	Геометрические характеристики поперечного сечения бруса	Статические моменты. Центр тяжести сечения. Моменты инерции сечения. Радиусы инерции сечения. Изменение моментов инерции при параллельном переносе системы координат. Изменение моментов инерции при повороте системы координат. Главные оси и главные моменты инерции сечений. Их особенности. Моменты инерции простых фигур (прямоугольник, треугольники, круг).
3.	Центральное растяжение (сжатие) стержня.	Продольная сила и напряжения в поперечном сечении. Напряжения в наклонном сечении. Деформации растяжения (сжатия). Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Определении перемещений. Статически неопределимые задачи растяжения. Монтажные и температурные напряжения. Механические свойства материалов. Методы расчета строительных конструкций.
4.	Сдвиг	Внутренние усилия и напряжения в поперечном сечении. Закон Гука при сдвиге. Связь между упругими характеристиками изотропного материала (без вывода). Расчет сварных соединений на срез. Расчет заклепочных (болтовых) соединений.
5.	Общие уравнения МДТТ	Тензор напряжений. Напряжения на наклонной площадке. Закон парности касательных напряжений. Дифференциальные уравнения равновесия напряжений. Анализ напряженного состояния на примере ПНС. Главные площадки и главные напряжения. Экстремальные касательные напряжения. Перемещения и деформации. Связь между ними (соотношения Коши). Тензор деформаций. Анализ деформированного состояния. Объемная деформация. Главные направления и главные деформации. Связь между деформациями и напряжениями (Обобщенный закон Гука). Теории прочности.
6.	Плоский прямой изгиб балки	Внутренние усилия при изгибе. Дифференциальные уравнения равновесия. Нормальные напряжения при чистом изгибе. Касательные и нормальные напряжения при поперечном изгибе. Распределение касательных напряжений в тонкостенных сечениях. Понятие о центре изгиба. Расчет балок на прочность при изгибе. Рациональные типы сечений балок. Прогиб и угол поворота сечения балки. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки. Интегрирование дифференциального уравнения. Метод Клебша. Потенциальная энергия деформации изгиба. Определение перемещений методом Мора. Формула Мора. Вычисление интеграла Мора.
7.	Плоский прямой изгиб балки	Внутренние усилия при кручении прямого стержня. Напряжения при кручении стержня с круглым поперечным сечением. Определение деформаций при кручении. Расчет круглого стержня на прочность и жесткость. Кручение стержня с некруглым поперечным сечением. Понятие о свободном и стесненном кручении.

8.	Устойчивость сжатых стержней	Понятие об устойчивости. Формула Эйлера для критической силы. Влияние способов закрепления стержней на величину критической силы. Критическое напряжение. Потеря устойчивости при напряжениях, превышающих предел пропорциональности материалов. Формула Ясинского. Практический метод расчета стержней на устойчивость. Продольно – поперечный изгиб стержней.
9.	Расчет балки на упругом основании	Понятие о сплошном упругом основании. Модель Винклера. Дифференциальное уравнение изгиба балки на упругом основании. Полубесконечная балка на упругом основании. Бесконечно-длинная балка на упругом основании, нагруженная сосредоточенной силой. Понятие короткой балки на упругом основании. Расчет жестких балок.
10.	Динамические и периодические нагрузки	Понятие о динамической нагрузке. Динамический коэффициент при движении с ускорением. Расчет каната при подъеме и опускании груза с ускорением Ударное действие нагрузки. а) продольный удар, б) поперечный удар.
11.	Сложное сопротивление	Общие понятия. Основные виды сложного сопротивления. Построение эпюр для ломаных стержней. Косой изгиб. Напряжения, нулевая линия, силовая линия. Условия прочности при косом изгибе. Изгиб с растяжением (сжатием). Внецентренное растяжение (сжатие). Напряжение, нулевая линия. Понятие ядра сечения. Определение ядра сечения. Условия прочности при внецентренном растяжении (сжатии). Изгиб с кручением бруса круглого поперечного сечения. Изгиб с кручением бруса с прямоугольным поперечным сечением. Общий случай сложного сопротивления бруса.

Практические занятия

№	Наименование раздела	Тема и содержание занятий
1.	Раздел 1. Основные понятия, положения, гипотезы технической механики	Геометрические характеристики поперечного сечения бруса. Определение центра тяжести сечения. Определение моментов инерции относительно центральных осей. Определение главных осей и главных моментов инерции сечений.
2.	Геометрические характеристики поперечного сечения бруса	Геометрические характеристики поперечного сечения бруса. Определение центра тяжести сечения. Определение моментов инерции относительно центральных осей. ¶ Определение главных осей и главных моментов инерции сечений.
3.	Центральное растяжение (сжатие) стержня.	Центральное растяжение и сжатие стержней. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Статически неопределимые задачи растяжения-сжатия. Определение монтажных и температурных напряжений
4.	Сдвиг	Плоский прямой изгиб балки. Определение нормальных и касательных напряжений. Расчет на прочность по нормальным и касательным напряжениям. Расчет на прочность балки из тонкостенного профиля (с построением эпюр нормальных и касательных напряжений). Определение прогибов и углов поворота балки методом Мора
5.	Общие уравнения МДТТ	Построение эпюр внутренних усилий. 1) защемленная консольная балка с равномерно распределенной нагрузкой; 2)

		шарнирно-опертая балка с равномерно распределенной нагрузкой. 3) балка с неравномерно распределенной нагрузкой (треугольной, трапеция)
6.	Плоский прямой изгиб балки	Построение эпюр внутренних усилий. 1) защемленная консольная балка с равномерно распределенной нагрузкой; 2) шарнирно-опертая балка с равномерно распределенной нагрузкой. 3) балка с неравномерно распределенной нагрузкой (треугольной, трапеция)
7.	Плоский прямой изгиб балки	Плоский прямой изгиб балки. Определение нормальных и касательных напряжений. Расчет на прочность по нормальным и касательным напряжениям. Расчет на прочность балки из тонкостенного профиля (с построением эпюр нормальных и касательных напряжений)
8.	Устойчивость сжатых стержней	Расчеты на сдвиг и кручение стержня круглого сечения. Расчеты на прочность и жесткость
9.	Расчет балки на упругом основании	Понятие о сплошном упругом основании. Модель Винклера. Дифференциальное уравнение изгиба балки на упругом основании. Полубесконечная балка на упругом основании. Бесконечно-длинная балка на упругом основании, нагруженная сосредоточенной силой. Понятие короткой балки на упругом основании. Расчет жестких балок.
10.	Динамические и периодические нагрузки	Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Практический метод расчета сжатых стоек на устойчивость. Расчет колонны составного сечения.
11.	Сложное сопротивление	Общие понятия. Основные виды сложного сопротивления. Построение эпюр для ломаных стержней. Косой изгиб. Напряжения, нулевая линия, силовая линия. Условия прочности при косом изгибе. Изгиб с растяжением (сжатием). Внецентренное растяжение (сжатие). Напряжение, нулевая линия. Понятие ядра сечения. Определение ядра сечения

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 уровняго (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, уметь отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеперечисленных 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

№	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература
Тема для самостоятельного изучения				
1.	Основные понятия, положения, гипотезы технической механики	Изучить учебную и научную литературу.	Написание конспекта	О: [1-5], Д: [1-4].
2	Геометрические характеристики поперечного сечения бруса	Изучить учебную и научную литературу.	Написание конспекта	О: [1-5], Д: [1-4].
3	Центральное растяжение (сжатие) стержня.	Изучить учебную и научную литературу.	Написание конспекта	О: [1-5], Д: [1-4].
4	Сдвиг	Изучить учебную и научную литературу.	Написание конспекта	О: [1-5], Д: [1-4].
5	Общие уравнения МДТТ	Изучить учебную и научную литературу.	Написание конспекта	О: [1-5], Д: [1-4].
6	Плоский прямой изгиб балки	Изучить учебную и научную литературу.	Написание конспекта	О: [1-5], Д: [1-4].
7	Плоский прямой изгиб балки	Изучить учебную и научную литературу.	Написание конспекта	О: [1-5], Д: [1-4].
8	Устойчивость сжатых стержней	Изучить учебную и научную литературу.	Написание конспекта	О: [1-5], Д: [1-4].
9.	Расчет балки на упругом основании	Изучить учебную и научную литературу.	Написание конспекта	О: [1-5], Д: [1-4].
10.	Динамические и периодические нагрузки	Изучить учебную и научную литературу.	Написание конспекта	О: [1-5], Д: [1-4].
11.	Сложное сопротивление	Изучить учебную и научную литературу.	Написание конспекта	О: [1-5], Д: [1-4].

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 «Техническая механика».

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 «Техническая механика».

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 ко-

личество 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 «Техническая механика». 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	1-6	ОПК-1
2	экзамен	7-11	ОПК-1

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины «Техническая механика»

7.1. Учебная литература:

Основная литература

1. Дарков А.В., Шпиро Г.С. Техническая механика. – Москва: Академия, 2023.
2. Аркуша А.И. Техническая механика: теоретическая механика и сопротивление материалов. — Москва: Высшая школа, 2022.
3. Вереина Л.И. Техническая механика. – Москва: Инфра-М, 2023.
4. Беляев Н.М. Сопротивление материалов. – Москва: Альянс, 2022.
5. Степин П.А. Теоретическая механика. – Санкт-Петербург: Лань, 2023.

Дополнительная литература

1. Тимошенко С.П. Курс сопротивления материалов. – Москва: Наука, 2021.
2. Ицкович Г.М. Сопротивление материалов. – Москва: Машиностроение, 2022.
3. Александров А.В. Техническая механика в примерах и задачах. – Москва: Юрайт, 2023.
4. Феодосьев В.И. Сопротивление материалов. – Москва: МГТУ им. Баумана, 2022.

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

1. 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”

2. С 2004 года функционирует INTERNET-центр свободного доступа при читальном зале библиотеки.

Компьютерные классы Университета оснащены системами программирования (MS Visual Basic, Visual Basic for Application), прикладными пакетами (MS Office, Word, Excel, PowerPoint, Outlook Express), переводчиками (Promt). Также компьютерные классы

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 «Техническая механика» 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 аудитория №305 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.

Аудитория № 304 для самостоятельной работы обучающихся: рабочие места для обучающихся, технические средства обучения (ноутбук, доска), доступ к сети Интернет, учебно-методические материалы, электронные образовательные ресурсы.

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 «Техническая механика» 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 «Специалист в области строительства» (утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 октября 2021 г. № 747н).

Программу составил:

Дзармотов Султан Иссаевич – старший преподаватель кафедры «Агрономия и МСХ»

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

ПРИЛОЖЕНИЕ 1 РП

**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.О.19 Техническая механика**

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

Таблица1.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ОПК-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.1. Выявляет и классифицирует физические и химические процессы, протекающие на объекте профессиональной деятельности	Знать: основные физические законы и границы применения основных физических законов, лежащие в основе процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности Уметь: выявлять и классифицировать физические процессы, протекающие на объектах профессиональной деятельности Владеть: навыками использования основных общефизических законов и принципов для выявления и классификации физических процессов, протекающих на объектах профессиональной деятельности
		ОПК-1.2 Определяет характеристики физического процесса (явления), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знать: основные характеристики физических процессов (явлений), характерные для объектов профессиональной деятельности Уметь: определять характеристики физических процессов (явлений), характерные для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования Владеть: навыками использования основных общефизических законов и принципов для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования

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

Таблица2.

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала	Отлично (повышенный)	Хорошо (базовый)	Удовлетворительно (пороговый уро-	Неудовлетворительно (уровень не сфор-
------------------	-------------------------	---------------------	--------------------------------------	--

(уровень освоения)	уровень)	уровень)	вень)	мирован)
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 сфор- мирован)		тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание пробле- мы

Таблица 5.

Оценивание ответа на экзамене

	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 (последовательность действий);	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 примеры по проблематике поставленного

«Не зачтено»	Хорошо (базовый уровень)	- Самостоятельность ответа; - Культура речи.	вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок. 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.
	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, 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.
	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, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

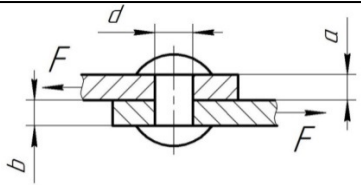
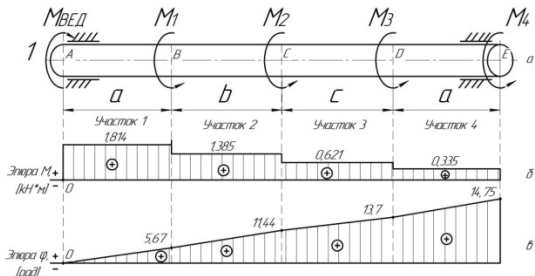
3. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы

формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Примерные тестовые задания

№	Формулировка и содержание ТЗ
1	Выбрать правильные ответы. Что изучает сопротивление материалов? а) Движение тел б) Прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций в) Электрические процессы г) Химические свойства материалов
2	Выбрать правильный ответ. Как называется метод определения внутренних усилий в сечении? а) Метод координат б) Метод перемещений в) Метод сечений г) Метод суперпозиции
3	Выбрать правильный ответ. Какая величина характеризует внутренние силы, приходящиеся на единицу площади? а) Момент б) Напряжение в) Деформация г) Жесткость
4	Какие виды нагрузок относятся к основным? а) Статические и динамические б) Электрические и магнитные в) Температурные и химические г) Световые и акустические
5	Что называется статическим моментом площади? а) Сумма площадей б) Произведение площади на расстояние до оси в) Отношение площади к длине г) Объем фигуры
6	Где располагается центр тяжести симметричной фигуры? а) На краю фигуры б) В центре симметрии в) В произвольной точке г) За пределами фигуры
7	Момент инерции измеряется в: а) м б) м^2 в) м^3 г) м^4

8	Главные оси инерции проходят через: а) Любую точку б) Центр тяжести сечения в) Внешний контур г) Опору балки
9	1. Как определяется нормальное напряжение при растяжении? $\sigma = \frac{N}{A}$ а) Отношение продольной силы к площади сечения б) Отношение длины к площади в) Произведение силы на длину г) Отношение момента к площади
10	Что называется прогибом балки? а) Угол поворота б) Линейное перемещение оси балки в) Напряжение г) Длину балки
11	Какие эпюры строят при расчете балки? а) Эпюры напряжений и моментов б) Только температур в) Только скоростей г) Эпюры плотности
12	Какое внутреннее усилие возникает при кручении? а) Поперечная сила б) Изгибающий момент в) Крутящий момент г) Продольная сила
13	При кручении возникают: а) Нормальные напряжения б) Касательные напряжения в) Радиальные силы г) Объемные деформации
14	Потеря устойчивости стержня называется: а) Сдвигом б) Выпучиванием в) Разрывом г) Изгибом
15	Критическая сила зависит от: а) Способа закрепления стержня б) Цвета материала в) Температуры воздуха г) Плотности жидкости
16	Какая нагрузка называется динамической? а) Постоянная во времени б) Изменяющаяся во времени в) Температурная г) Распределенная

17	Выбрать правильный ответ. Геометрическая точка, которая может располагаться в самом теле или вне него называется а) моментом равнодействующей б) центром тяжести в) весом тела												
18	Что учитывает динамический коэффициент? а) Массу конструкции б) Влияние ускорения и удара в) Цвет материала г) Площадь поверхности												
19	Что называется косым изгибом? а) Изгиб в двух плоскостях б) Растяжение стержня в) Кручение балки г) Сдвиг элемента												
20	При внецентренном сжатии возникают: а) Только продольные силы б) Только изгибающие моменты в) Продольные силы и изгиб г) Только касательные напряжения												
21	Ядро сечения – это: а) Область безопасного приложения нагрузки б) Геометрический центр в) Максимальная площадь г) Контур сечения												
22		Определить необходимое количество заклепок диаметром $d=20$ мм для соединения внахлестку двух листов толщиной $a=8$ мм и $b=10$ мм (рис. 15). Сила $F=196$ кН. Допускаемые напряжения: на срез $[\tau_c]=140$ МПа, на смятие $[\sigma_{cm}]=320$ МПа, $[\sigma]=160$ МПа.											
23		К стальному валу насажены 5 шкивов (рис. 8), один из которых $M5$ – ведущий. Требуется: 1) построить эпюру M_k; 2) определить из расчетов на прочность и жесткость диаметры валов в двух вариантах исполнения – сплошного и полого вала с коэффициентом пустотелости $c = d/D = 0,8$; 3) построить эпюру углов закручивания, условно приняв левое крайнее сечение. Результаты округлить согласно ГОСТу. Валы сопоставить по металлоемкости и жесткости. Исходные данные <table border="1"> <tr> <td>$M1=45$ кН*м</td><td>$a=0,6$ м</td><td>$[\tau] = 160$ МПа</td><td rowspan="3">ВЗЯТ из табл ицы</td></tr> <tr> <td>$M2=80$ кН*м</td><td>$b=0,8$ м</td><td>$[\theta] = 0,8$ град/м</td></tr> <tr> <td>$M3=30$</td><td>$c=0,7$ м</td><td>$n = 1000$</td></tr> </table>		$M1=45$ кН*м	$a=0,6$ м	$[\tau] = 160$ МПа	ВЗЯТ из табл ицы	$M2=80$ кН*м	$b=0,8$ м	$[\theta] = 0,8$ град/м	$M3=30$	$c=0,7$ м	$n = 1000$
$M1=45$ кН*м	$a=0,6$ м	$[\tau] = 160$ МПа	ВЗЯТ из табл ицы										
$M2=80$ кН*м	$b=0,8$ м	$[\theta] = 0,8$ град/м											
$M3=30$	$c=0,7$ м	$n = 1000$											

		кН*м		об/мин
		М4=35		G = 8·10 ⁴ МПа
		кН*м		

Вопросы к экзамену

1. Предмет и задачи технической механики. Основные понятия и гипотезы сопротивления материалов.
2. Виды нагрузок и их классификация.
3. Внутренние усилия и напряжения в поперечном сечении бруса.
4. Метод сечений для определения внутренних усилий.
5. Статические моменты площади и их свойства.
6. Центр тяжести плоской фигуры. Методы определения координат центра тяжести.
7. Моменты инерции плоских сечений.
8. Теорема о параллельном переносе осей (теорема Гюйгенса–Штейнера).
9. Главные оси и главные моменты инерции сечения.
10. Геометрические характеристики простых сечений (прямоугольник, круг, треугольник).
11. Центральное растяжение и сжатие стержня.
12. Продольная сила и нормальные напряжения.
13. Закон Гука при растяжении и сжатии.
14. Коэффициент Пуассона и его физический смысл.
15. Определение деформаций и перемещений при растяжении и сжатии.
16. Статически неопределимые задачи при растяжении и сжатии.
17. Температурные и монтажные напряжения.
18. Механические свойства материалов. Диаграмма растяжения стали.
19. Сдвиг. Касательные напряжения и деформации.
20. Закон Гука при сдвиге.
21. Расчет сварных соединений на срез.
22. Расчет болтовых и заклепочных соединений.
23. Понятие о напряженном состоянии в точке.
24. Тензор напряжений и его компоненты.
25. Главные напряжения и главные площадки.
26. Экстремальные касательные напряжения.
27. Деформации и перемещения. Соотношения Коши.
28. Обобщенный закон Гука.
29. Теории прочности и их применение.
30. Плоский прямой изгиб балки. Основные понятия.
31. Поперечная сила и изгибающий момент.
32. Дифференциальные зависимости при изгибе балки.
33. Нормальные напряжения при чистом изгибе.

34. Касательные напряжения при поперечном изгибе.
35. Расчет балок на прочность при изгибе.
36. Рациональные формы поперечных сечений балок.
37. Прогибы и углы поворота балки.
38. Дифференциальное уравнение изогнутой оси балки.
39. Метод Клебша при расчете балок.
40. Потенциальная энергия деформации изгиба.
41. Формула и интеграл Мора.
42. Кручение прямого стержня круглого сечения.
43. Касательные напряжения при кручении.
44. Деформации при кручении. Угол закручивания.
45. Расчет валов на прочность и жесткость.
46. Кручение стержней некруглого поперечного сечения.
47. Понятие свободного и стесненного кручения.
48. Устойчивость сжатых стержней. Основные понятия.
49. Формула Эйлера для критической силы.
50. Влияние способов закрепления на устойчивость стержней.
51. Формула Ясинского и предел пропорциональности.
52. Практический расчет сжатых стержней на устойчивость.
53. Продольно-поперечный изгиб стержней.
54. Понятие о балке на упругом основании.
55. Модель Винклера и ее основные предположения.
56. Дифференциальное уравнение балки на упругом основании.
57. Расчет бесконечно длинной балки на упругом основании.
58. Понятие динамической нагрузки.
59. Динамический коэффициент.
60. Продольный и поперечный удар.
61. Основные виды сложного сопротивления.
62. Косой изгиб и его особенности.
63. Внецентренное растяжение и сжатие.
64. Нулевая линия и ядро сечения.
65. Изгиб с кручением.
66. Общий случай сложного сопротивления бруса.
67. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.
68. Расчет прогибов балок методом Мора.
69. Расчет сварных соединений и болтовых соединений.
70. Расчет составных и тонкостенных сечений.

Вопросы к зачету

1. Предмет и задачи технической механики.
2. Основные гипотезы и допущения сопротивления материалов.
3. Виды нагрузок и их классификация.
4. Внутренние усилия и напряжения.
5. Метод сечений.
6. Понятие о напряжениях и деформациях.
7. Нормальные и касательные напряжения.

8. Статические моменты площади.
9. Центр тяжести плоской фигуры.
10. Моменты инерции плоских сечений.
11. Главные оси и главные моменты инерции.
12. Центральное растяжение и сжатие стержня.
13. Продольная сила и ее эпюра.
14. Закон Гука при растяжении и сжатии.
15. Коэффициент Пуассона.
16. Определение напряжений при растяжении и сжатии.
17. Определение деформаций и перемещений стержня.
18. Температурные напряжения.
19. Механические свойства материалов.
20. Сдвиг и касательные напряжения.
21. Закон Гука при сдвиге.
22. Расчет сварных соединений на срез.
23. Расчет болтовых и заклепочных соединений.
24. Основные понятия напряженного состояния.
25. Главные напряжения и главные площадки.
26. Теории прочности.
27. Плоский прямой изгиб балки.
28. Поперечная сила и изгибающий момент.
29. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.
30. Нормальные напряжения при изгибе.
31. Касательные напряжения при изгибе.
32. Расчет балок на прочность.
33. Прогибы и углы поворота балки.
34. Метод Мора для определения прогибов.
35. Кручение круглого стержня.
36. Крутящий момент и его эпюра.
37. Напряжения при кручении.
38. Угол закручивания вала.
39. Расчет валов на прочность и жесткость.
40. Понятие устойчивости сжатых стержней.
41. Формула Эйлера для критической силы.
42. Влияние закрепления стержня на устойчивость.
43. Практический расчет стоек на устойчивость.
44. Понятие динамической нагрузки.
45. Динамический коэффициент.
46. Продольный и поперечный удар.
47. Косой изгиб.
48. Внецентренное растяжение и сжатие.
49. Ядро сечения.
50. Основные виды сложного сопротивления.

4. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

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 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:

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» – параметрам оценки «неудовлетворительно». См. Таблица 5..

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 оценку: 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 экзамене:

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен 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».