

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Батыгов З.О.
«25» мая 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

Основной профессиональной образовательной программы
академического бакалавриата

08.03.01 Строительство

Профиль: «Экспертиза и управление недвижимостью»

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

МАГАС, 2018 г.

Составители рабочей программы

/ к.т.н., доцент / Аушев М.Х. /
(должность, уч. степень, звание) (подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры МСХ
Протокол заседания № 8 от «06» апреля 20 18 г.

Заведующий кафедрой

Аушев М.Х. / Аушев М.Х. /
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом
агроинженерного факультета

Протокол заседания № 8 от «25» апреля 20 18 г.

Председатель учебно-методического совета агроинженерного
факультета Хашагульгова М.А. /
(подпись) (Ф.И.О.)

Программа рассмотрена на заседании учебно-методического
совета университета

Протокол заседания № 8 от «25» апреля 20 18 г.

Председатель учебно-методического совета университета
Хашагульгов Ш.Б. /
(подпись) (Ф.И.О.)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины Б1.Б.12.2 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.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина Техническая механика относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана.

2.2. Перечень последующих дисциплин, практик для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной

Таблица 2.1.

Связь дисциплины «Техническая механика» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Методы принятия управленческих решений»	Семестр
Б1.Б.2	Философия	4
Б1.Б.6	Математика	1,2,3
Б1.Б.12.2	Теоретическая механика	3

Таблица 2.2.

Связь дисциплины «Техническая механика» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Методы принятия управленческих решений»	Семестр
Б1.В.ОД.2	Соппротивление материалов	4
Б1.В.ОД.3.1	Железобетонные и каменные конструкции	5,6
Б1.В.ОД.3.2	Металлические конструкции	5,6
Б1.В.ОД.2.3	Конструкции из дерева и пластмасс	7

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Таблица 3.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающийся, освоивший программу дисциплины, должен обладать:		В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции	знать	уметь	владеть
ОПК-1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования	принципы, лежащие в основе формирования расчетной схемы инженерного сооружения;	составлять и анализировать расчетные схемы строительных конструкций;	основными современными методами постановки, исследования и решения задач механики.
ОПК-2	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат	принципы и методы расчета строительных конструкций.	ставить и решать задачи с учетом профессиональной деятельности	анализом проблем в своей специальности и использовать расчетный экспериментальный аппарат.

Таблица 3.2.

Планируемые результаты обучения по уровням сформированности компетенций

Код компетенции	Уровень сформированности компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Высокий уровень (по отношению к базовому)	Знать на высоком уровне основные законы технической механики, и способы их применения в

		<p>профессиональной деятельности</p> <p>Уметь поставить и решать сложные задачи о движении и равновесии материальных объектов, конструкций и сооружений</p> <p>Владеть на высоком уровне навыками теоретического и практического анализа результатов исследований и формулировки выводов</p>
	<p>Базовый уровень (<i>по отношению к минимальному</i>)</p>	<p>Знать на хорошем уровне основные законы теоретической механики, и способы их применения в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь поставить и решать не сложные задачи о движении и равновесии материальных объектов, конструкций и сооружений</p> <p>Владеть на хорошем уровне навыками теоретического и практического анализа результатов исследований и формулировки выводов</p>
	<p>Минимальный уровень (<i>уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП</i>)</p>	<p>Знать на достаточном уровне основные законы теоретической механики, и способы их применения в профессиональной деятельности</p> <p>Уметь поставить и решать простые задачи о движении и равновесии материальных объектов, конструкций и сооружений</p> <p>Владеть на достаточном уровне навыками теоретического и практического анализа результатов исследований и формулировки выводов</p>

ОПК-2	<p>Высокий уровень <i>(по отношению к базовому)</i></p>	<p>Знает на высоком уровне физико-математический аппарат для решения задач и методы моделирования задач возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет формулировать условия постановки сложных задач и предлагать методы их решения.</p> <p>Владеет на высоком уровне навыками теоретического и практического решения, возникающих практических проблем..</p>
	<p>Базовый уровень <i>(по отношению к минимальному)</i></p>	<p>Знает на достаточном уровне физико-математический аппарат для решения задач и методы моделирования задач возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет формулировать условия постановки не сложных задач и предлагать методы их решения.</p> <p>Владеет на достаточном уровне навыками теоретического и практического решения, возникающих практических проблем..</p>
	<p>Минимальный уровень <i>(уровень, обязательный для всех обучающихся, осваивающих ОПОП)</i></p>	<p>Знает на минимальном уровне физико-математический аппарат для решения задач и методы моделирования задач возникающих в ходе профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет формулировать условия постановки простых задач и предлагать методы их решения.</p> <p>Владеет на минимальном уровне навыками теоретического и практического решения,</p>

		возникающих практических проблем
--	--	----------------------------------

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Таблица 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.

Семестр №	Форма промежуточной аттестации	р, к, гр, рр, ргр, спр, т, кр, кп, рпр	Зачетных единиц	Учебных часов						Часы контактной работы обучающегося с преподавателем
				Всего	Аудиторная работа			Самост. работа	Трудоемкость промежуточной аттестации	
					Лекц.	Лаб.	Практ. Семин.			
3	Зачет дифференцированный	ргр	2	72	18	0	18	34	2	

р - реферат, к - контрольная работа, гр - графическая работа, рр - расчетная работа, ргр - расчетно-графическая работа, спр – самостоятельная практическая работа, т – тестирование, кр – курсовая работа, кп – курсовой проект, рпр - реферативно-практическая работа

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

5.1. Содержание разделов дисциплины

Таблица 5.1 Содержание разделов дисциплины.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения раздела
	СЕМЕСТР №4		
1	Общие понятия. Модель изучаемого тела.	Предмет и задачи дисциплины. Геометрическая, физическая, статическая схематизация изучаемого объекта. Расчётная схема.	ОПК-1, ОПК-2

2	Геометрия сечений	Геометрические характеристики сечений (площадь сечения, статические моменты, моменты инерции, главные оси и главные моменты инерции, моменты сопротивления). Методика определения геометрических характеристик.	ОПК-1, ОПК-2
3	Внутренние силы	Компоненты внутренних сил. Метод сечений. Дифференциальные зависимости между внутренними силами и нагрузкой. Эпюры внутренних сил, методы их построения. Виды сопротивления (нагружения, деформации) стержня.	ОПК-1, ОПК-2
4	Напряжения деформации: (статические, геометрические физические зависимости).	и и Классификация напряжений. Интегральные зависимости между усилиями и напряжениями. Напряжённое состояние. Компоненты перемещений и деформаций. Деформированное состояние. Понятие о геометрических зависимостях. Физические зависимости. Закон Гука. Закон Пуассон	ОПК-1, ОПК-2
5	Статика сооружений.	Расчетная схема, классификация стержневых систем. Статический определимые системы.	ОПК-1, ОПК-2
6	Расчет трехшарнирных арок и рам.	Определение опорных реакций, определение внутренних реакций. Построение эпюр.	ОПК-1, ОПК-2
7	Статический определимые фермы и рамы.	Метод вырезания узлов, метод разрезов.	ОПК-1, ОПК-2

5.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Таблица 5.2.1 Разделы дисциплины, виды учебных занятий и формы контроля.

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины. Тема занятий	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
		Лекции	Лабораторные	Практические, семинарские		
	СЕМЕСТР №4					

1	Раздел 1: «Общие понятия. Модель изучаемого тела.» Предмет и задачи дисциплины. Геометрическая, физическая, статическая схематизация изучаемого объекта. Расчётная схема.	2	2	4	Контрольный опрос
2	Раздел 2: «Геометрия сечений». Геометрические характеристики сечений (площадь сечения, статические моменты, моменты инерции, главные оси и главные моменты инерции, моменты сопротивления). Методика определения геометрических характеристик.	2	2	4	Собеседование Контрольная работа №1
3	Раздел 3: «Внутренние силы». Компоненты внутренних сил. Метод сечений.	2	2	4	Собеседование
4	Дифференциальные зависимости между внутренними силами и нагрузкой.	2	2	4	Защита РГР №1
5	Эпюры внутренних сил, методы их построения.	2	2	4	Устный опрос Контрольная работа №2
6	Виды сопротивления (нагружения, деформации) стержня.	2	2	4	Собеседование
7	Раздел 4: «Статика сооружений» Расчетная схема, классификация стержневых систем. Статический определяемые системы.	2	2	4	
8	Раздел 5: «Расчет трехшарнирных арок и рам». Определение опорных реакций, определение внутренних реакций. Построение эпюр.	2	2	4	
9	Раздел 6: «Статический определяемые фермы и рамы». Метод вырезания узлов, метод разрезов.	2	2	2	
	ИТОГО:	18	18	34	

5.3. Примерная тематика рефератов, расчетных работ, курсовых проектов (работ)

Контрольная работа №1 "Геометрические характеристики сечений"

Контрольная работа №2 "Расчёт на прочность и жёсткость статически определяемых балок"

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 6.1 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

№	Наименование	Автор(ы)	Место и год издания
---	--------------	----------	---------------------

п/п			
1	Красюк А.М. Сборник заданий для расчетно-графических работ по теоретической механике [Электронный ресурс]	учебное пособие / А.М. Красюк, А.А. Рыков.	Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 164 с. — 978-5-7782-2237-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45433.html
2	Подскребко М.Д. Сопротивление материалов [Электронный ресурс] : практикум по решению задач.	Учебное пособие / М.Д. Подскребко.	Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2009. — 688 с. — 978-985-06-1458-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/20139.html
3	Определение перемещений в балках при изгибе : учеб. пособие	Страхов Вячеслав Петрович, Кулагин Юрий Михайлович, Лихачева Светлана Юрьевна, Сухов Михаил Федорович ; Нижегород. гос. архит.-строит. ун-т	Н.Новгород : ННГАСУ, 2014

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении.

Формы контроля при прохождении промежуточной аттестации: Зачет

Семестр № 3

Пример № 1

Геометрические характеристики сечений: площадь сечения, статические моменты, моменты инерции, главные оси и главные моменты инерции, радиусы инерции, моменты сопротивления.

Пример № 2

Оценке прочности и жёсткости по методу допускаемых напряжений (деформаций).

Пример № 3

Экономически выгодные поперечные сечения балки при изгибе

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 8.1 Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место и год издания
1	Сопротивление материалов (с основами строительной механики) : Учеб. для студентов вузов по направлению "Стр-во" и спец. "Пр-во строит. материалов, изделий и конструкций", "Теплогазоснабжение и вентиляция", "Водоснабжение и водоотведение"	Варданян Гумедин Суренович , Атаров Николай Михайлович, Горшков Алексей Алексеевич ; Под ред. Г.С.Варданяна	М. : ИНФРА-М, 2003
2	Сопротивление материалов : учебник	Агапов В. П.	Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014
3	Митюшов Е.А. Теоретическая механика. Статика. Кинематика. Динамика [Электронный ресурс] /	Е.А. Митюшов, С.А. Берестова.	Электрон. текстовые данные. — Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2006. — 176 с. — 5-93972-067-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16632.html
4	Строительная механика	В.П. Агапов	Национальный исследовательский Московский государственный строительный университет, 2016 ООО «Ай Пи Эр Медиа», 2016

5	Агапов В.П. Строительная механика, курс лекций [Электронный ресурс] :	учебное пособие / В.П. Агапов.	Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 179 с. — 978-5-7264-1386-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58215.html
---	---	--------------------------------	---

Таблица 8.2 Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Место и год издания
1	Сопротивление материалов : учеб. пособие для втузов	Беляев Николай Михайлович	М. : Наука, 1976
2	Сопротивление материалов : учеб. для студентов втузов	Дарков Анатолий Владимирович, Шпиро Гейман Симонович	М. : Высш. шк. , 1989
3	Сопротивление материалов, теории упругости и пластичности : Основы теории с примерами расчетов: Учеб. для студентов вузов по техн. спец.	Саргсян А. Е.	М. : АСВ, 1998
4	Сопротивление материалов : учеб. пособие для студентов вузов	под ред. Н.А.Костенко	М. : Высш. шк. , 2004
5	Сопротивление материалов : учебник	Подскребко М. Д.	Минск : Вышэйшая школа, 2014
6	Митюшов Е.А. Теоретическая механика. Статика. Кинематика. Динамика [Электронный ресурс] /	Е.А. Митюшов, С.А. Берестова.	Электрон. текстовые данные. — Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2006. — 176 с. — 5-93972-067-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16632.html

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» (ДАЛЕЕ - СЕТЬ «ИНТЕРНЕТ»), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

www.EDU.RU –Федеральный портал «Российское образование».

window .EDU.RU- Информационная система "Единое окно доступа к

образовательным ресурсам".

www.ruscommech.ru/history.html - Российский Национальный комитет по теоретической и прикладной механике.

БД «Основные прочностные и деформационные характеристики материалов с периодической структурой».

Iprbookshop.ru – электронно – библиотечная система

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации по курсу «Технической механики» призваны сориентировать студента в процессе освоения дисциплины, помочь ему решить основные учебные задачи курса и освоить механизмы их реализации. Для этого студенту предлагается ознакомиться с программой курса, озвучивается основной и дополнительный список рекомендуемой литературы, включающий учебники, учебные пособия по дисциплине и т.д. В течение курса со студентами проводятся индивидуальные и групповые консультации по вопросам выполнения расчетно-графических работ, лабораторных работ, подготовки к контрольным и дифференцированному зачету. Так как весь часовой объем курса делится на академический (аудиторный) и самостоятельный, основными формами его реализации являются лекции, практические занятия, а также формы самостоятельной работы: выполнение расчетно-графических работ, лабораторных работ, подготовка к практическим занятиям, контрольным работам и дифференцированному зачету. Лекции позволяют в максимально сжатые сроки представить значительный объем структурированной информации. Лекционные материалы по курсу «Технической механики» как, правило, имеют проблемно-тематическую структуру и выстраиваются по принципам систематичности, последовательности и научности. Практические занятия представляют собой реализацию текущего контроля работы обучающихся и направлены на освоение теоретических знаний и выработку умений и навыков самостоятельного решения задач по рассматриваемым темам. Преподаватели кафедры при проведении практических занятий используют различные методики и формы работы: демонстрация решений задач на доске, тестирование, фронтальный опрос, сообщения, обучающие игры и кейсы. Обязательно используются наглядные пособия с применением мультимедиа.

Перед зачетом студентам выдается список подготовительных вопросов, охватывающих весь спектр тем по курсу «Технической механики». Непосредственно перед зачетом проводится консультация, на которой рассматриваются содержательные и организационные вопросы. На лабораторных работах проводятся испытания с определением механических характеристик (при осевом растяжении и сжатии, сдвиге).

В целом предлагаемый кафедрой теории сооружений и технической механики студентам «Технической механики» имеет достаточное методическое обеспечение, позволяющее осуществлять системное, целостное и объективное преподавание указанной дисциплины.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине Использование компьютерной техники для

демонстрации учебного материала.

Таблица 11. Перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование программы	Тип программы			Автор	Год разрабо тки
		Расчетная	Обучающа я	Контролир ующая		
	не предусмотрено					

12. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

12.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

видеопроектор, экран настенный

12.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Видеопроектор, ноутбук, переносной экран.

12.3. Перечень основного оборудования, используемого для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

мультимедийные средства