

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 01.08.2019
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Основы технической механики
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 08.03.01 – «Строительство»
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Автомобильные дороги»,

факультет Транспортный,
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Сопротивления материалов, теоретической и строительной механики.
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 2 семестр (ы) 3.
очная, очно-заочная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки **08.03.01 – «Строительство»** с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки **«Автомобильные дороги»**

Разработчик _____

« 26 » 04 20 19 г.

подпись

Омаров Ш.А., к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) _____

« 26 » 04 20 19 г.

подпись

Пайзулаев М.М., к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры **АДО и Ф**

от 07.05.19 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

« 26 » 04 20 19 г.

подпись

Агаханов Э. К., д.т.н., профессор
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методической комиссии
Факультета **Транспортный** от 05.05.19 года, протокол № 9.

Председатель Методической комиссии факультета

« 15 » 05 20 19 г.

подпись

Гасанов Т.Г., к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Декан факультета _____

подпись

Батманов Э.З.
ФИО

/ Начальник УО _____

подпись

Магомаева Э.В.
ФИО

И.о. начальника УМУ _____

подпись

Гусейнов М.Р.
ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Курс «**Основы технической механики**» имеет своей **целью** подготовить будущего специалиста к решению простейших задач сопротивления материалов и строительной механики.

Задачи дисциплины - дать студенту фундаментальные знания о напряженно-деформированном состоянии стержней и стержневых систем под действием различных нагрузок, необходимые представления о работе конструкций, расчетных схемах, задачах расчета стержневых систем на прочность, жесткость и устойчивость. Приобретенные знания способствуют формированию инженерного мышления

Целями освоения дисциплины «**Основы технической механики**» являются:

-дать необходимые представления о работе конструкций, расчетных схемах, задачах расчета плоских и пространственных элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;

–развитие знаний и представлений в области механического взаимодействия, равновесия и движения материальных тел, на базе которых строится большинство специальных дисциплин инженерно-технического образования;

– формирование, навыков математической культуры, логического мышления и научного кругозора для понимания современной естественнонаучной картины мира, для самостоятельного приобретения новых знаний в области механики, для понимания принципов работы технических устройств, деталей машин и механизмов, исследования их движения и равновесия.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Основы технической механики» относится к обязательной части учебного плана и обеспечивает логическую связь, между физикой и математикой, применяя математический аппарат к описанию и изучению физических явлений, во-вторых, между естественнонаучными, общетехническими и специальными дисциплинами.

На материале курса «Основы технической механики» базируются такие важные для общетехнического образования дисциплины как «Механика грунтов», «Сопротивление материалов», «Строительная механика» и др..

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины «**Основы технической механики**» направлена на формирование следующих компетенций обучающегося:

| Код компетенции | Наименование компетенции | Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) |
|-----------------|---|--|
| УК-2. | УК – 2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | УК-2.1. Идентификация профильных задач профессиональной деятельности |
| | | УК-2.2. Представление поставленной задачи в виде конкретных заданий |
| | | УК-2.4. Выбор правовых и нормативно-технических документов, применяемых для решения заданий профессиональной деятельности |
| ОПК- | ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(й) |
| | | ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии |
| | | ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа |
| | | ОПК-1.9. Решение инженерно-геометрических задач графическими способами |
| | ОПК-3. Способен принимать решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства | ОПК-3.2. Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности |
| | ОПК-6. Способен участвовать в проектировании объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в подготовке расчетного и технико-экономического обоснований их проектов, участвовать в подготовке проектной документации, в том числе с использованием средств автоматизированного проектирования и вычислительных программных комплексов | ОПК-6.1. Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания (сооружения), инженерных систем жизнеобеспечения в соответствии с техническим заданием на проектирование |

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

| Форма обучения | очная | заочная |
|--|------------------------------|------------------------------|
| Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах) | 4 ЗЕТ- 144 ч., | 4 ЗЕТ- 144 ч., |
| Семестр | 3 | 3 |
| Лекции, час | 34 | 9 |
| Практические занятия, час | 17 | 4 |
| Лабораторные занятия, час | 17 | 4 |
| Самостоятельная работа, час | 40 | 118 |
| Курсовой проект (работа), РГР, семестр | + | + |
| Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль) | - | - |
| Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль) | экзамен (36 час) | экзамен (9 часов) |

4.1. Содержание дисциплины

| | | Очная форма | | | | Заочная форма | | | |
|---|---|-------------|----|----|----|---------------|----|----|----|
| | | ЛК | ПЗ | ЛР | СР | ЛК | ПЗ | ЛР | СР |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1 | Лекция 1. Тема: «Введение. Основные определения и понятия сопромата» Основные определения. Реальный объект и расчетная схема. Схематизация свойств материала. Схематизация геометрии реального объекта. Схематизация опорных устройств. Схематизация системы внешних сил. | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 6 |
| 2 | Лекция 2. Тема: «Основные гипотезы и принципы сопромата» Принципы сопротивления материалов. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Принцип начальных размеров. | 2 | 1 | 1 | 2 | | | | 7 |
| 3 | Лекция 3. Тема: «Внутренние силы. Метод сечений» Метод сечений для определения внутренних сил. Внутренние силовые факторы: продольные и поперечные силы, изгибающий и крутящий моменты. | 2 | 1 | 1 | 2 | | | | 7 |
| 4 | Лекция 4. Тема: «Напряжения» Основные определения. Связь компонентов внутренних сил с напряжениями. Определение напряжений на наклонных площадках. Определение главных напряжений и главных площадок. | 2 | 1 | 1 | 2 | | | | 7 |
| 5 | Лекция 5. Тема: «Деформации» Деформации. Деформированное состояние в точке тела. Обобщенный закон Гука для изотропного тела. Удельная потенциальная энергия деформации | 2 | 1 | 1 | 2 | | | | 7 |
| 6 | Лекция 6. Тема: «Растяжение и сжатие» Определение внутренних усилий. Определение напряжений. Определение деформаций и перемещений. | 2 | 1 | 1 | 2 | | | | 7 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 7 | Лекция 7. Тема: «Диаграмма растяжений» Определение механических свойств материала при растяжении. Диаграммы условных и истинных напряжений. Механические характеристики материалов. Пластичные и хрупкие материалы. Механические свойства при сжатии. | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | - | - | 7 |
| 8 | Лекция 8. Тема: «Расчет на прочность» Коэффициент запаса прочности. Выбор допускаемых напряжений. Основные типы задач при расчете на прочность растянутых (сжатых) стержней. | 2 | 1 | 1 | 2 | | - | - | 7 |
| 9 | Лекция 9. Тема: «Потенциальная энергия деформации при растяжении» Анализ напряженного состояния при растяжении (сжатии). Потенциальная энергия деформации при растяжении. Концентрация напряжений. Статически неопределимые задачи при растяжении и сжатии. | 2 | 1 | 1 | 2 | | - | - | 7 |
| 10 | Лекция 10. Тема: «Сдвиг (срез)» Определение внутренних сил, напряжений и деформаций при сдвиге. Анализ напряженного состояния при сдвиге. Потенциальная энергия деформации при чистом сдвиге. Расчет на прочность при сдвиге. Расчет заклепочного соединения. | 2 | 1 | 1 | 2 | | - | - | 7 |
| 11 | Лекция 11. Тема: «Геометрические характеристики плоских сечений» Определения. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Моменты инерции простейших фигур. | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | - | - | 7 |
| 12 | Лекция 12. Тема: «Геометрические характеристики плоских сечений» Вычисление моментов инерции сложных фигур. Изменение моментов инерции при повороте осей координат. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты сопротивления площади. | 2 | 1 | 1 | 2 | | - | - | 7 |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|--|--|-----------|-----------|-----------|---|----------|----------|------------|
| 13 | Лекция 13. Тема: «Кручение». Внутренние силовые факторы при кручении. Напряжения и деформации при кручении бруса круглого поперечного сечения (Кулон, 1784 г.). Напряженное состояние при кручении. Потенциальная энергия деформации при кручении. Направление вектора касательного напряжения в контурных точках сечения. | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 7 |
| 14 | Лекция 14. Тема: «Расчеты на прочность и жесткость при кручении» Кручение тонкостенного бруса замкнутого профиля. Кручение бруса прямоугольного сечения. Кручение тонкостенного бруса открытого профиля. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчет цилиндрических винтовых пружин малого шага. Статически неопределимые задачи при кручении. | 2 | 1 | 1 | 2 | | | | 7 |
| 15 | Лекция 15. Тема: «Плоский прямой поперечный изгиб» Основные понятия и определения. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости Журавского. Плоский прямой изгиб. | 2 | 1 | 1 | 4 | | | | 7 |
| 16 | Лекция 16. Тема: «Напряжения при изгибе». Нормальные напряжения при чистом прямом изгибе (Навье, 1826 г.). Касательные напряжения при плоском прямом изгибе (Д.И. Журавский, 1850). Расчеты на прочность при поперечном изгибе. | 2 | 1 | 1 | 4 | | | | 7 |
| 17 | Лекция 17. Тема: «Определение перемещений при изгибе» Потенциальная энергия деформации при изгибе. Анализ напряженного состояния при поперечном изгибе. Перемещения при изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии балки. Расчет на жесткость при изгибе. | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 7 | | |
| Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) | | Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема | | | | Входная конт. работа; Контрольная работа | | | |
| Форма промежуточной аттестации (по семестрам) | | Экзамен 13ЕТ – 36 часов | | | | Экзамен 13ЕТ – 9 часов | | | |
| Итого | | 34 | 17 | 17 | 40 | 9 | 4 | 4 | 118 |

4.2. 1. Содержание практических занятий (3 семестр)

| № п/п | № лекции из рабочей программы | Наименование практического занятия | Количество часов | | Рекомендуемая литература и методические разработки |
|-------|-------------------------------|---|------------------|--------|--|
| | | | Очно | Заочно | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 |
| 1 | 1, 2 | <p>Тема: «Введение. Основные определения и понятия сопромата» Основные определения. Реальный объект и расчетная схема. Схематизация свойств материала. Схематизация геометрии реального объекта. Схематизация опорных устройств. Схематизация системы внешних сил.</p> <p>Тема: «Основные гипотезы и принципы сопромата» Принципы сопротивления материалов. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Принцип начальных размеров.</p> | 2 | 2 | [1 -12] |
| 2 | 3, 4 | <p>Тема: «Внутренние силы. Метод сечений» Метод сечений для определения внутренних сил. Внутренние силовые факторы: продольные и поперечные силы, изгибающий и крутящий моменты.</p> <p>Тема: «Напряжения». Основные определения. Связь компонентов внутренних сил с напряжениями. Определение напряжений на наклонных площадках..</p> | 2 | | [1 -12] |
| 3 | 5, 6 | <p>Тема: «Деформации» Деформации. Деформированное состояние в точке тела. Обобщенный закон Гука для изотропного тела. Удельная потенциальная энергия деформации</p> <p>Тема: «Растяжение и сжатие». Определение внутренних усилий. Определение напряжений. Определение деформаций и перемещений.</p> | 2 | | [1 -12] |
| 4 | 7, 8 | <p>Тема: «Диаграмма растяжений» Определение механических свойств материала при растяжении. Диаграммы условных и истинных напряжений. Механические характеристики материалов. Пластичные и хрупкие материалы. Механические свойства при сжатии.</p> <p>Тема: «Расчет на прочность ». Коэффициент запаса прочности. Выбор допускаемых напряжений. Основные типы задач при расчете на прочность растянутых (сжатых) стержней.</p> | 2 | | [1 -12] |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 |
|---|--------|---|----|---|---------|
| 5 | 9, 10 | Тема: «Потенциальная энергия деформации при растяжении» Анализ напряженного состояния при растяжении (сжатии). Потенциальная энергия деформации при растяжении. Определение внутренних сил, напряжений и деформаций при сдвиге. Анализ напряженного состояния при сдвиге. Потенциальная энергия деформации при чистом сдвиге. | 2 | 2 | [1 -12] |
| 6 | 11, 12 | Тема: «Геометрические характеристики плоских сечений» Определения. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Моменты инерции простейших фигур. Вычисление моментов инерции сложных фигур. Изменение моментов инерции при повороте осей координат. Главные оси и главные моменты инерции. Моменты сопротивления площади. | 2 | | [1 -12] |
| 7 | 13, 14 | Тема: «Кручение» Внутренние силовые факторы при кручении. Напряжения и деформации при кручении бруса круглого поперечного сечения. Напряженное состояние при кручении. Потенциальная энергия деформации при кручении. Направление вектора касательного напряжения в контурных точках сечения. Тема: «Расчеты на прочность и жесткость при кручении» Кручение бруса прямоугольного сечения. Кручение тонкостенного бруса открытого профиля. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчет цилиндрических винтовых пружин малого шага. | 2 | | [1 -12] |
| 8 | 15, 16 | Тема: «Плоский прямой поперечный изгиб» Основные понятия и определения. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости Журавского. Плоский прямой изгиб. Тема: «Напряжения при изгибе» Нормальные напряжения при чистом прямом изгибе Касательные напряжения при плоском прямом изгибе. Расчеты на прочность при поперечном изгибе. | 2 | | [1 -12] |
| 9 | 17 | Тема: «Определение перемещений при изгибе» Потенциальная энергия деформации при изгибе. Анализ напряженного состояния при поперечном изгибе. Перемещения при изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии балки. Расчет на жесткость при изгибе. | 1 | | [1 -12] |
| | | Итого по курсу | 17 | 4 | |

4.2. Содержание лабораторных занятий

Таблица 4.2.1.

| № п/п | № лекции из рабочей программы | Наименование лабораторных работ | Количество часов | | Рекомендуемая литература и методические разработки |
|---------------|-------------------------------|--|------------------|----------|--|
| | | | Очно | Заочно | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 2 | 5 |
| 1 | 1, 2 | Испытание образца из малоуглеродистой стали с построением диаграммы растяжения | 2 | | [1 -12] |
| 2 | 3, 4 | Испытание материалов на сжатие. | 2 | | [1 -12] |
| 3 | 5, 6 | Испытание материалов на срез и скалывание. | 2 | | [1 -12] |
| 4 | 7, 8 | Определение модуля упругости и коэффициента Пуассона некоторых конструкционных материалов. | 2 | | [1 -12] |
| 5 | 9, 10 | Определение напряжений в балке при изгибе. | 2 | | [1 -12] |
| 6 | 11, 12 | Определение прогибов и углов поворота сечений однопролетной и консольной балок. | 2 | 2 | [1 -12] |
| 7 | 13, 14 | Определение перемещений при косом изгибе. | 2 | | [1 -12] |
| 8 | 15, 16, 17 | Исследование явления потери устойчивости центрально сжатого стержня. | 3 | | [1 -12] |
| ИТОГО: | | | 17 | 4 | |

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

| № п/п | Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения | Количество часов из содержания дисциплины | | Рекомендуема я литература и источники информации | Формы контроля СРС |
|----------|---|---|--------|---|---|
| | | Очно | Заочно | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Тема: «Введение. Основные определения и понятия сопромата» Основные определения. Реальный объект и расчетная схема. Схематизация свойств материала. Схематизация геометрии реального объекта. Схематизация опорных устройств. Схематизация системы внешних сил. | 2 | 6 | [1 -12] | контрольная работа, практические и лабораторные занятия, |
| 2 | Тема: «Основные гипотезы и принципы сопромата» Принципы сопротивления материалов. Принцип Сен-Венана. Принцип независимости действия сил. Принцип начальных размеров. | 2 | 7 | [1 -12] | контрольная работа, практические и лабораторные занятия, |
| 3 | Тема: «Внутренние силы. Метод сечений» Метод сечений для определения внутренних сил. Внутренние силовые факторы: продольные и поперечные силы, изгибающий и крутящий моменты. | 2 | 7 | [1 -12] | контрольная работа, практические и лабораторные занятия, |
| 4 | Тема: «Напряжения» Основные определения. Связь компонентов внутренних сил с напряжениями. Определение напряжений на наклонных площадках. Определение главных напряжений и главных площадок. | 2 | 7 | [1 -12] | контрольная работа, практические и лабораторные занятия, |
| 5 | Тема: «Деформации» Деформации. Деформированное состояние в точке тела. Обобщенный закон Гука для изотропного тела. Удельная потенциальная энергия деформации | 2 | 7 | [1 -12] | контрольная работа, практические и лабораторные занятия, |
| 6 | Тема: «Растяжение и сжатие» Определение внутренних усилий. Определение напряжений. Определение деформаций и перемещений. | 2 | 7 | [1 -12] | контрольная работа, практические и лабораторные занятия, |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|--|---|---|---------|--|
| 7 | Тема: «Диаграмма растяжений» Определение механических свойств материала при растяжении. Диаграммы условных и истинных напряжений. Механические характеристики материалов. Пластичные и хрупкие материалы. Механические свойства при сжатии. | 2 | 7 | [1 -12] | контрольная работа, практические и лабораторные занятия, |
| 8 | Лекция 8. Тема: «Расчет на прочность ». Коэффициент запаса прочности. Выбор допускаемых напряжений. Основные типы задач при расчете на прочность растянутых (сжатых) стержней. | 2 | 7 | [1 -12] | контрольная работа, практические и лабораторные занятия, |
| 9 | Тема: «Потенциальная энергия деформации при растяжении» Анализ напряженного состояния при растяжении (сжатии). Потенциальная энергия деформации при растяжении. Концентрация напряжений. Статически неопределимые задачи при растяжении и сжатии. | 2 | 7 | [1 -12] | контрольная работа, практические и лабораторные занятия, |
| 10 | Тема: «Сдвиг (срез)» Определение внутренних сил, напряжений и деформаций при сдвиге .Анализ напряженного состояния при сдвиге. Потенциальная энергия деформации при чистом сдвиге. Расчет на прочность при сдвиге. Расчет заклепочного соединения. | 2 | 7 | [1 -12] | контрольная работа, практические и лабораторные занятия, |
| 11 | Тема: «Геометрические характеристики плоских сечений» Определения. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Моменты инерции простейших фигур. | 2 | 7 | [1 -12] | контрольная работа, практические и лабораторные занятия, |
| 12 | Тема: «Геометрические характеристики плоских сечений» Вычисление моментов инерции сложных фигур. Изменение моментов инерции при повороте осей координат .Главные оси и главные моменты инерции. Моменты сопротивления площади. | 2 | 7 | [1 -12] | контрольная работа, практические и лабораторные занятия, |
| 13 | Тема: «Кручение». Внутренние силовые факторы при кручении. Напряжения и деформации при кручении бруса круглого поперечного сечения (Кулон, 1784 г.).Напряженное состояние при кручении. Потенциальная энергия деформации при кручении. Направление вектора касательного напряжения. | 2 | 7 | [1 -12] | контрольная работа, практические и лабораторные занятия, |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------|---|-----------|------------|---------|--|
| 14 | Тема: «Расчеты на прочность и жесткость при кручении» Кручение тонкостенного бруса замкнутого профиля. Кручение бруса прямоугольного сечения. Кручение тонкостенного бруса открытого профиля. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчет цилиндрических винтовых пружин малого шага. Статически неопределимые задачи при кручении. | 2 | 7 | [1 -12] | контрольная работа, практические и лабораторные занятия, |
| 15 | прямой поперечный изгиб» Основные понятия и определения. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости Журавского. Плоский прямой изгиб. | 4 | 7 | [1 -12] | контрольная работа, практические и лабораторные занятия, |
| 16 | Тема: «Напряжения при изгибе». Нормальные напряжения при чистом прямом изгибе (Навье, 1826 г.). Касательные напряжения при плоском прямом изгибе (Д.И. Журавский, 1850). Расчеты на прочность при поперечном изгибе. | 4 | 7 | [1 -12] | контрольная работа, практические и лабораторные занятия, |
| 17 | Тема: «Определение перемещений при изгибе» Потенциальная энергия деформации при изгибе. Анализ напряженного состояния при поперечном изгибе. Перемещения при изгибе. Дифференциальное уравнение упругой линии балки. Расчет на жесткость при изгибе. | 4 | 7 | [1 -12] | контрольная работа, практические и лабораторные занятия, |
| ИТОГО: | | 40 | 118 | | |

5. Образовательные технологии

В качестве основной используется традиционная технология изучения материала, предполагающая живое общение преподавателя и студента. Существенным дополнением служат иллюстративные видеоматериалы (видеолекции, электронные плакаты), которые при помощи демонстрационного оборудования, могут наглядно проиллюстрировать отдельные темы и вопросы разделов.

Отдельные вопросы могут быть проиллюстрированы. Все виды деятельности студента должны быть обеспечены доступом к учебно-методическим материалам (учебникам, учебным пособиям, методическим указаниям к решению задач, методическими указаниями к выполнению расчетно-графических работ). Учебные материалы должны быть доступны в печатном виде, а кроме этого могут быть представлены в электронном варианте (электронный учебник, обучающая программа и т.д.) и предоставляться на CD и/или размещаться в сети учебного заведения.

Оценка качества освоения программы дисциплины (модуля) «Теоретическая механика» включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию обучающихся и проведение экзамена промежуточного контроля (2 семестр). Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний осуществляется вузом самостоятельно путем реализации модульно-рейтинговой системы и доводятся до сведения обучающихся в конце каждого аттестационного периода обучения.

Курс разделен на три модуля: 1-й модуль – статика, 2-ой модуль – кинематика и 3-й модуль – динамика (2 семестр), каждый из которых, в свою очередь, делится на три части, соответствующих основным разделам дисциплины, усваиваемых студентами в течении 3-х аттестационных периодов учебного семестра.

Изучение каждой части модуля заканчивается выполнением соответствующих расчетно-графической работы, домашнего практикума, контрольной работы.

Для более глубокого изучения теоретического материала в течении семестра предполагается проведение двух коллоквиумов.

В процессе самостоятельной работы студент закрепляет полученные знания и навыки, выполняя под руководством преподавателя индивидуальные домашние задачи (домашний практикум) по каждому модулю. Выполненные работы в указанные сроки передается преподавателю для проверки. Сданная работа проверяется, рецензируется, оценивается по 20-ти бальной шкале и возвращается студенту. Возвращенные и, при необходимости, исправленные работы подлежат защите преподавателю в конце семестра. При защите работы студент должен продемонстрировать как знание теоретических вопросов данного блока, так и навыки решения соответствующих задач.

Выполнение определенного числа заданий для самостоятельной работы, защита расчетно-графической работы, контрольные работы и коллоквиумы является формой промежуточного контроля знаний студента по данному разделу и оценивается усредненным, по всем видам выполненных работ, числом баллов по 20-ти бальной шкале модульно-рейтинговой системы оценки

знаний ДГТУ в соответствии с графиком текущих аттестаций(3 раза за семестр).

Для аттестации обучающихся по дисциплине «Теоретическая механика» создаются фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретённых компетенций. При наличии соответствующей материально-технической и проработанной методической базы, при промежуточном контроле усвоения материала модуля, как один из элементов, может использоваться тестирование. Рекомендуется (помимо оценочных средств, разработанных силами данного учебного заведения) пользоваться – при соответствующей адаптации применительно к используемым в данном учебном заведении рабочим программам – комплекты задач и тестовые задания, разработанные на федеральном уровне и получившие рекомендацию Научно-методического совета по теоретической механике.

При успешном прохождении промежуточного контроля по каждой из частей модуля, предусмотренных в данном семестре (56 баллов и более: сумма баллов по 3-м аттестациям, за посещение и активность на практических и лекционных занятиях, за дополнительные виды деятельности и общественную работу), студент получает допуск к экзамену.

Студентам должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей.

5.1. Новые педагогические технологии и методы обучения

При обучении дисциплине «**Основы технической механики**» используются в различных сочетаниях, частично или полностью следующие педагогические технологии и методы обучения: системный, деятельностный, компетентностный, инновационный, дифференцированный, модульный, проблемный, междисциплинарный, способствующие формированию у студентов способностей к инновационной инженерной деятельности, во взаимосвязи с принципами фундаментальности, профессиональной направленности и интеграции образования.

Системный подход используется наиболее продуктивно на этапе определения структуры дисциплины, типизации связей с другими дисциплинами, анализа и определения компонентов, оптимизации образовательной среды.

Деятельностный подход используется для определения целей обучения, отбора содержания и выбора форм представления материала, демонстрации учебных задач, выбора средств обучения (научно-исследовательская и проектная деятельность), организации контроля результатов обучения, а также при реализации исследований в педагогической практике.

Компетентностный подход позволяет структурировать способности обучающегося и выделять необходимые элементы (компетенции), характеризующие их как интегральную способность студента решать профессиональные задачи в его будущей инновационной инженерной деятельности.

Инновационный подход к обучению позволяет отобрать методы и средства формирования инновационных способностей в процессе обучения как

механике, так и сопутствующим курсам, а также обучения в олимпиадной и научно-исследовательской среде (контекстное обучение, обучение на основе опыта, междисциплинарный подход в обучении на основе анализа реальных задач в инженерной практике, обучение в команде и др.). При контекстном обучении решение поставленных задач достигается путем выстраивания отношений между конкретным знанием и его применением. Обучение на основе опыта подразумевает возможность интеграции собственного опыта с предметом обучения.

5.2. Интерактивные формы обучения

Интерактивные методы обучения предполагают прямое взаимодействие обучающегося со своим опытом и умение работать в коллективе при решении проблемной задачи. При использовании интерактивной формы обучения предполагается создание организационно – учебных условий, направленные на активизацию мышления, на формулирование цели конкретной работы и на мотивацию получения конечного результата.

Эффективным методом активизации коллективной творческой деятельности является «мозговой штурм», когда для решаемой задачи могут быть выдвинуты различные гипотезы, которые в последующем обсуждаются в группе с участием преподавателя. Для активизации процесса генерирования идей в ходе «мозгового штурма» в задачах механики рекомендуется использование такого приема, как аналогия с решенной задачей такого же типа.

Наглядное восприятие информации также является эффективным способом восприятия и освоения новых знаний, для чего используется «видеометод» обучения. Видеометод позволяет изложить некоторые задачи механики в динамическом развитии, используя средства анимации.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 14 часов ($68 * 20\% = 13,6$) аудиторных занятий. Занятия лекционного типа не могут составлять более 6 часов ($14 * 40\% = 5,6$, остальные 8 часов практические занятия).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов (Приложение 1).

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение к рабочей программе дисциплины).

/Зав. библиотекой *Татьяна Кадырова*
(подпись)
(подпись)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):(основная литература, дополнительная литература, программное обеспечение и Интернет-ресурсы следует привести в табличной форме).

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

| № п/п | Виды занятий | Необходимая учебная, учебно-методическая литература, программное обеспечение и интернет ресурсы | Автор(ы) | Издательство и год издания | Количество изданий | |
|---|--------------|---|--|----------------------------|--|------------|
| | | | | | В библиотеке | На кафедре |
| | | | | | URL: | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| ОСНОВНАЯ ПО ОСНОВАМ ТЕХНИЧЕСКОЙ МЕХАНИКЕ | | | | | | |
| 1. | ЛК, ЛБ, срс | Сопротивление материалов. Часть 1 учебное пособие | Н. М. Атаров, П. С. Варданян, Д. А. Горшков, А. Н. Леонтьев. | МГСУ, 2018.-64с | URL: https://e.lanbook.com/book/108506 | |
| 2. | ЛК, ЛБ, срс | Сопротивление материалов. Часть 2 учебное пособие | Н. М. Атаров, П. С. Варданян, Д. А. Горшков, А. Н. Леонтьев. | МГСУ, 2013.-368с | URL: https://e.lanbook.com/book/73596 | |
| 3. | ЛК, ЛБ, срс | Основы статики и сопротивления материалов: учебное пособие | Е. И. Лободенко, З. С. Кутрунова, Е. Ю. Куриленко | Лань, 2020.-224с | URL: https://e.lanbook.com/book/139271 | |
| 4. | ЛК, ЛБ, срс | Сопротивление материалов, методические указания | сост. В. Г. Артюх, А. Б. Байрамов. | СПбГУГА, 2020.-73с | URL: https://e.lanbook.com/book/157345 | |
| 5. | ЛК, ЛБ, срс | Сопротивление материалов: методические указания для выполнения лабораторных работ | сост. В. Г. Артюх, А. Б. Байрам | СПбГУГА, 2020.-84с | URL: https://e.lanbook.com/book/157343 | |
| 6. | ЛК, ЛБ, срс | Сопротивление материалов: учебник | П. А. Степин | Лань, 2021.-320с | URL: https://e.lanbook.com/book/168383 | |
| 7. | ЛК, ЛБ, срс | Механика. Сопротивление материалов | Жуков В.Г. | Лань, 2021.-416с | URL: https://e.lanbook.com/book/168406 | |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
|---|-------------------|--|--|-------------------------------------|---|----|
| ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПО СОПРОТИВЛЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ | | | | | | |
| 8 | ЛК, ЛБ, срс | Сопротивление материалов : учебно-методическое пособие | И. Н. Миролубов, Ф. З. Алмаметов, Н. А. Курицин, И. Н. Изотов | Лань, 2021.-512с. | URL: https://e.lanbook.com/book/168607 | |
| 9 | ЛК, ЛБ, срс | Механика конструкций. Теоретическая механика. Сопротивление материалов : учебное пособие | Молотников, В. Я | Лань, 2021.-608с. | URL: https://e.lanbook.com/book/168470 | |
| 10 | ЛК, ЛБ, срс | Методические указания к выполнению РПР | Омаров Ш.А. | Махачкала. ДГТУ. 2018 – 60 с. | 10 | 20 |
| 11 | ЛК, ЛБ, срс | Методические указания к выполнению лабораторных работ | Омаров Ш.А. | Махачкала. ДГТУ. 2019 – 60 с. | 10 | 20 |
| 12 | ЛК, ЛБ, срс | Методические указания к выполнению РПР по механике. часть 2 | Омаров Ш.А. | Махачкала. ДГТУ, 2017 – 52 с. | | 20 |

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

1. Мультимедийная лекционная аудитория 22 факультета ТрФ на 50 мест.
2. Компьютерные классы 24 и НГК факультета ТрФ на 12 мест для проведения практических занятий с использованием технологий активного обучения.
3. Мультимедийный курс лекций.
4. Мультимедийный курс практических занятий.
5. Комплект слайдов учебно-наглядных пособий и электронные плакаты для аудиторных интерактивных занятий по теоретической механике .
6. Тестовые задания для текущего контроля и промежуточной аттестации с помощью компьютера.
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: справочная система [портал]. URL: <http://window.edu.ru/>, сайт в интернете <http://vuz.exponenta.ru> содержат значительное количество электронных учебных материалов (учебные пособия, наборы задач по различным разделам курса теоретической механики, много полезных компьютерных программ и анимированных иллюстраций) по всем разделам дисциплины «Основы технической механики».

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20___/20___ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1.;
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _____
от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата)
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

