

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шиломаева Ирина Александровна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 30.06.2026 15:34:10
Уникальный программный ключ:
8b264d3408be5f4f2b4acb7cfae7e625f7b6d62e

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

**Тучковский филиал
Московского политехнического университета**

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора по УВР
_____ О.Ю. Педашенко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

по специальности
23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных,
строительных, дорожных машин и оборудования

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее — ФГОС СПО) по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 08.02.2024г. №81 и Примерной основной образовательной программы.

Организация-разработчик: Тучковский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Московский политехнический университет»

Разработчики:

Родионов Александр Александрович - преподаватель дисциплин общепрофессионального цикла

Рассмотрено и одобрено на заседании комиссии образовательной программы специальности 23.02.04. Протокол №2 от 20.03.2026.

Руководитель образовательной программы: М.Б. Беликов .

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 3 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 4 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 12 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.. | 13 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной профессиональной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям) (базовая подготовка).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 2, ОК 3

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ОК, ПК | Уметь | Знать |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01 ОК 02 ОК 03 | читать кинематические схемы; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; определять напряжения в конструктивных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; определять передаточное отношение; | видов машин и механизмов, принцип действия, кинематических и динамических характеристик; типов кинематических пар; типов соединений деталей и машин; основных сборочных единиц и деталей; характера соединения деталей и сборочных единиц; принципа взаимозаменяемости; видов движений и преобразующих движения механизмы; видов передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условных обозначений на схемах; передаточных отношение и число; методики расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|-------------------------------------------------|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 190 |
| Обязательная аудиторная нагрузка (всего) | 136 |
| в том числе: | |
| теоретическое обучение | 102 |
| практические занятия | 34 |
| самостоятельная работа | 30 |
| Промежуточная аттестация - экзамен | Э/Э - 24 |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 семестр = 48лек + 16 пр + 14 ср + 12эк = 90 | | | |
| Раздел 1. Теоретическая механика | | 78 | |
| Введение | Содержание учебного материала: Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе, в осваиваемой специальности. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин. | 2 | ОК 1, ОК 2 ОК 3 |
| Тема 1.1. Статика | Содержание учебного материала | 26 | ОК 1, ОК 2 ОК 3 |
| | Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи и их реакции. | 4 | |
| | Плоская система сил. Сходящаяся система сил. Геометрическое и аналитическое определение равнодействующей силы. Условие и уравнение равновесия. | 4 | |
| | Пара сил. Момент силы относительно точки. Приведение силы к точке. Приведение плоской системы сил к центру. Условия равновесия. Виды уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. Уравнений равновесия плоской произвольной системы сил. | 4 | |
| | Балочные системы. Классификация нагрузок и опор. | 2 | |
| | Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания. Трение, возникающее в узлах автомобиля. | 4 | |

| | | | |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
| | Пространственная система сил. Пространственная система сходящихся сил. Уравнения равновесия. | 2 | |
| | Пространственная система произвольно расположенных сил. | 2 | |
| | Центр тяжести. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести стандартных прокатных профилей. Аналитическое определение центра тяжести грузового автомобиля. | 4 | |
| | Практические занятия | 12 | |
| | Практическое занятие № 1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически. | 2 | |
| | Практическое занятие № 2 Решение задач на определение реакции связей графически. | 2 | |
| | Практическое занятие № 3 Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем, жестко заземленных балок. | 2 | |
| | Практическое занятие № 4 Решение задач на проверку законов трения. Определение коэффициента трения колес заторможенного автомобиля. | 2 | |
| | Практическое занятие № 5 Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной | 2 | |
| | Практическое занятие № 6 Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей | 2 | |
| | Самостоятельная работа: | 10 | |
| | Выполнение расчетно-графической работы по определению реакции связей плоской системы сходящихся сил аналитически и графически. | 4 | |
| | Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем. | 2 | |
| | Решение задач на определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей. | 4 | |
| Тема 1.2. Кинематика | Содержание учебного материала | 8 | |
| | Основные понятия кинематики Виды движения. Скорость, ускорение, траектория, путь. | 2 | |

| | | | |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------------|
| | Кинематика точки. Способы задания движения точки. Ускорение полное, нормальное, касательное. Сложное движение точки. Поступательное и вращательное движение в автомобиле при движении. | 4 | |
| | Сложное движение твердого тела Плоскопараллельное движение. Мгновенный центр скоростей. | 2 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие № 7 Определение параметров движения точки для любого вида движения. | 2 | |
| Тема 1.3. Динамика | Содержание учебного материала | 12 | ОК 1, ОК 2 ОК 3 |
| | Основные понятия. Сила инерции. Аксиомы динамики. Основной закон динамики. | 4 | |
| | Динамика материальной точки. Принцип Даламбера. Метод кинетостатики. | 2 | |
| | Работа и мощность. Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа и мощность при вращательном движении. КПД. | 4 | |
| | Общие теоремы динамики. Теоремы динамики для материальной точки. Динамические нагрузки в технике. | 2 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие № 8 Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода. | 2 | |
| | Самостоятельная работа: | 4 | |
| Решение задач по определению мощности на валах | 4 | | |
| Экзамен | | 12 | |

2 семестр = 54лек + 18 пр + 16 ср + 12эк = 100

| 2 семестр = 54лек + 18 пр + 16 ср + 12эк = 100 | | | |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------------|
| Раздел 2.Соппротивление материалов | | | |
| Тема 2.1. Основные положения | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1, ОК 2 ОК 3 |
| | Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. Нагрузки и напряжения, возникающие в деталях машин. | 2 | |
| Тема 2.2. Растяжение и сжатие | Содержание учебного материала | 8 | ОК 1, ОК 2 ОК 3 |
| | Характеристика деформации. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Расчеты на прочность. Растяжение и сжатие в подъемно-транспортных, строительных, дорожных машинах и оборудовании. | 8 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие № 9 Выполнение расчетно-графической работы по теме растяжение-сжатие. Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса. | 2 | |
| | Самостоятельная работа: | 4 | |
| | Выполнение расчетно-графической работы по определению продольной и поперечной деформации при растяжении и сжатии. Проверка пружин автомобиля на растяжение и сжатие. | 4 | |
| Тема 2.3. Срез и смятие | Содержание учебного материала | 4 | ОК 1, ОК 2 ОК 3 |
| | Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие. Допускаемые напряжения. | 4 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие № 10 Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. | 2 | |
| Тема 2.4. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1, ОК 2 |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------|
| Геометрические характеристики плоских сечений | Статические моменты плоских сечений. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые и полярные моменты инерции сечений. | 2 | ОК 3 |
| Тема 2.5. Сдвиг и кручение | Содержание учебного материала | 4 | ОК 1, ОК 2 ОК 3 |
| | Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Условие прочности. Кручение, возникающее в деталях и узлах автомобиля при движении. | 4 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие № 11 Расчет на прочность и жесткость при кручении. Расчет на прочность коленчатого вала при кручении. | 2 | |
| | Самостоятельная работа: | 4 | |
| Выполнение расчетно-графической работы по определению напряжения при кручении коленчатого вала грузового автомобиля. | 4 | | |
| Тема 2.6. Изгиб | Содержание учебного материала | 4 | ОК 1, ОК 2 ОК 3 |
| | Изгиб, основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы, правила построения эпюр. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Условие прочности. Рациональная форма поперечных сечений балок. Напряжение изгиба и эпюра напряжений в ремне автомобиля. | 4 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие № 12 Выполнение расчетно-графической работы по теме «Изгиб» Расчет коленчатого вала трактора на совместное действие кручения и изгиба. | 2 | |
| | Самостоятельная работа: | 4 | |
| Выполнение расчетов на прочность и жесткость. Расчет вала на совместное действие кручения и изгиба. | 4 | | |
| Тема 2.7. | Содержание учебного материала | 4 | ОК 1, ОК 2 |

| | | | |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------------|
| Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках | Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер в деталях и узлах подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса выносливости. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент. | 4 | ОК 3 |
| Тема 2.8. Устойчивость сжатых стержней | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1, ОК 2 ОК 3 |
| | Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от гибкости. Понятие продольного изгиба. | 2 | |
| Раздел 3. Детали машин | | | |
| Тема 3.1. Основные понятия и определения | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1, ОК 2 ОК 3 |
| | Цель и задачи курса «Детали машин». Машины и механизмы. Современные направления в развитии машиностроения. Основные задачи научно-технического прогресса в машиностроении. Требования, предъявляемые к машинам и их деталям. | 2 | |
| Тема 3.2. Соединения деталей. Разъемные и неразъемные соединения. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1, ОК 2 ОК 3 |
| | Общие сведения о соединениях, достоинства, недостатки, область применения. Неразъемные и разъемные соединения, их достоинства и недостатки. Сварные соединения. Заклепочные соединения. Клеевые соединения. Соединения с натягом. | 2 | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие № 7 Расчет разъемных и неразъемных соединений на срез и смятие. | 2 | |
| Тема 3.3. Передачи вращательного движения. | Содержание учебного материала | 16 | ОК 1, ОК 2 ОК 3 |
| | Классификация передач. Фрикционные передачи. Зубчатые передачи. Ременная и цепная передачи. Редукторы. Передачи, используемые в подъемно-транспортных, дорожных, строительных машинах и механизмах. | 16 | |
| | Практические занятия | 6 | |
| | Практическое занятие № 14 Расчет параметров зубчатых передач | 2 | |
| | Практическое занятие № 15 Выполнение расчета параметров червячной | 2 | |
| | Практическое занятие № 16 Выполнение расчета параметров ременной передачи | 2 | |
| | Самостоятельная работа в виде практической подготовки: | 4 | |
| | Расчет параметров передач | 2 | |
| Тема 3.4. | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1, ОК 2 |

| | | | |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|
| Валы и оси, опоры. | Валы и оси, их виды, назначение, конструкция, материал. Опоры, классификация, конструкции, область применения, условные обозначения, достоинства и недостатки. Валы и оси, используемые в подъемно-транспортных, строительных, дорожных машинах и механизмах. | 2 | ОК 3 |
| | Практические занятия | 2 | |
| | Практическое занятие № 17 Выполнение проверочного расчета валов передачи. | 2 | |
| Тема 3.5. Муфты | Содержание учебного материала | 2 | ОК 1, ОК 2 ОК 3 |
| | Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора муфт и их расчет. | 2 | |
| Промежуточная аттестация - Экзамен | | 12 | |
| Всего | | 190 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Техническая механика», «Кабинет для самостоятельной работы обучающихся» оснащены в соответствии с приложением 3 ОП.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные электронные издания

1. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517738>

2. Гудимова, Л. Н. Техническая механика / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 324 с. — ISBN 978-5-507-45644-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/277055>

3. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517741>

4. Эрдеди А.А. Техническая механика: учебное издание / Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. - Москва : Академия, 2023. - 528 с. (Специальности среднего профессионального образования). - URL: <https://academia-library.ru> - Текст : электронный

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Показатели освоённости компетенций | Методы оценки |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <p><i>Знания:</i> Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел. Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин. Основы конструирования деталей и сборочных единиц.</p> | <p>Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.</p> | <p>Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ</p> |
| <p><i>Умения:</i> Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе. Выбирать рациональные формы поперечных сечений Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винтгайка», шпоночных соединений на контактную прочность Производить проектировочный проверочный расчеты валов Производить подбор и расчет подшипников качения</p> | <p>Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом</p> | <p>Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ</p> |