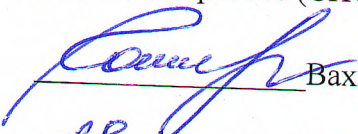



Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Максимович Дина Матвеевна
Должность: директор Института ветеринарной медицины
Дата подписания: 05.12.2024 13:35:37
Уникальный программный ключ:
665a8aa1f254b0cbf5ca990184421e00ab13b7ac

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора
по учебной работе (СПО)



Вахмянина С.А.
«28»  2024г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института
ветеринарной медицины



Максимович Д. М.

«29»  2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 02. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

общепрофессиональный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном
комплексе (АПК)
базовая подготовка
форма обучения очная

Троицк
2024

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. № 413.

Содержание программы дисциплины реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

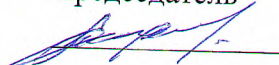
РАССМОТРЕНА

Предметно-цикловой методической комиссией по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

при кафедре Птицеводства.

Протокол № 6 от «21» 05 2024г.


Председатель

 М. Я. Галиулин

Составитель: Щербинин Е.В., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Рецензент(ы):

Матророва Ю.В. заведующий кафедрой Птицеводства ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Директор Научной библиотеки  И.В. Шатрова



СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|---|-----------|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ | 15 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 17 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-1.3, ПК 3.1-3.3. ЛР 1-17.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|--|---|
| ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ЛР 1-17 | Производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; выбирать рациональные формы поперечных сечений; производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; производить проектировочный и проверочный расчеты валов; производить подбор и расчет подшипников качения | Основные понятия и аксиомы теоретической механики; условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; методику проведения прочностных расчетов деталей машин; основы конструирования деталей и сборочных единиц |

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 62 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 58 часа; внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося 4 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|---------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 62 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 16 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 30 |
| лабораторные работы | 12 |
| практические занятия | 16 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 4 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамен | |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Техническая механика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся. | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--------------------------------------|------------------|
| 1 | 3 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Теоретическая механика | | 28 | |
| Тема 1.1. | Содержание учебного материала | 4 | |
| Введение. Основные понятия. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. | 1 Содержание и задачи предмета, его связь с другими предметами. Основные исторические этапы развития механики. Основные понятия и определение статики. Механическое движение. Равновесие. Абсолютно твердое тело. Сила-вектор. Система сил. Эквивалентность сил. Аксиомы статики. Связи и реакции связи. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | 2 П.3. №1 Определение неизвестных реакций связей с помощью геометрического и аналитического условий равновесия. | 2 | 2 |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | 2 | |
| | Подготовить таблицу с перечнем типов и кинематических схем опор. | 2 | |
| | Тема 1.2 Плоская | Содержание учебного материала | 8 |

| | | | | |
|--|---|---|---|---|
| система сходящихся сил. Пара сил и ее момент. | 3 | Геометрический метод сложения сил. Проекция силы на ось. Пара сил и ее действие на тело. Момент пары сил, плечо пары. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 4 | П.З. №2 Решение задач на равновесие плоской системы сил. | 2 | 2 |
| | 5 | П.З. №3 Составление расчетных схем, уравнений равновесия. Определение равнодействующей системы сходящихся сил. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| | Подготовить сообщение на тему: Момент силы относительно точки и оси. | | 2 | |
| Тема 1. 3. Плоская система произвольно расположенных сил. Балочные системы. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 6 | Приведение силы к точке. Составление расчетных кинематических схем, уравнений равновесия. Решение задач на равновесие плоской системы сил. Определение опорных реакций балок. Теорема о моменте равнодействующей. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| | | | | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|--|---|---|
| Тема 1.4. Центр тяжести | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 7 | Центр параллельных сил и его координаты. Понятие о силе тяжести и его центре. Координаты центров тяжести: объемных тел; линейных тел; плоских тел. Координаты центров тяжести простейших плоских фигур (квадрат, прямоугольник, треугольник, круг, полукруг, сектор, сегмент). Порядок определения центра тяжести сложной плоской фигуры. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | 8 | Л.З. № 1 Понятие о силе тяжести и о центре тяжести. | | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 9 | П.З. № 4 Определение центра тяжести простейших плоских фигур. | 2 | 2 |
| Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Кинематика точки. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 10 | Основные понятия. Определение кинематики. Механическое движение понятие о пространстве, времени и системе отсчета. Траектория и ее виды. Скорость, ускорение, пройденный путь и расстояние. Материальная точка. Уравнения движения точки при естественном и координатном способах движения. Скорость точки: истинная и средняя. Равномерное и неравномерное движения. Ускорение точки: полное, касательное, нормальное, связь между ними. Виды движения материальной точки в зависимости от ускорения: равномерное прямолинейное движение; равномерное криволинейное движение; неравномерное прямолинейное движение; равномерное криволинейное движение; равноускоренное движение. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|---|----|---|
| Тема 1.6. Основные понятия и аксиомы динамики. Работа и мощность | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 11 | Предмет динамики; понятие о двух основных задачах динамики. Первая аксиома - принцип инерции; вторая аксиома - основной закон динамики точки; масса материальной точки и ее единицы; зависимость между массой и силой тяжести. Третья аксиома - закон равенства действия и противодействия. Метод кинестатики для материальной точки. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Раздел 2. Сопротивление материалов. | | | 24 | |
| Тема 2.1. Основные положения. | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 12 | Деформируемое тело. Упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления материалов. Принцип независимости действия сил. Геометрические схемы элементов конструкции: брус, оболочка, пластина, массивное тело. Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |
| | 13 | Л.3. № 2 Анализ и классификация нагрузок: поверхностные и объемные, статические, динамические и переменные. Определение напряжения в конструктивных элементах. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | 2 | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|---|
| | 14 | Л.З. № 3 Расчет элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации (принцип начальных размеров, линейная зависимость между нагрузками и вызываемыми перемещениями). | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.2. Методы сечений. Виды деформаций. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 15 | Метод сечений. Применение метода сечений для определения внутренних силовых факторов, возникающих в поперечных сечениях бруса. Основные виды нагружения (деформированные состояния) бруса. Напряжение полное, нормальное и касательное. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.3. Растяжение и сжатие. | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 16 | Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса; эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Модуль продольной упругости. Коэффициент поперечной деформации. Жесткость сечений и жесткость бруса при растяжении (сжатии). Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Анализ напряженного состояния при одноосном растяжении (сжатии). Максимальные касательные напряжения. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |

| | | | | |
|--|--------------------------------------|---|---|---|
| | 17 | Л.З. № 4 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.4. Расчеты на срез и смятие. | Содержание учебного материала | | 6 | |
| Кручение и сдвиг | 18 | Срез; основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Расчеты на срез и смятие соединений заклепками, болтами, штифтами, шпонкой и сваркой. Чистый сдвиг. Закон парности касательных напряжений. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Крутящий момент и построение эпюр крутящих моментов. Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечном сечении бруса. Угол закручивания. Полярные моменты инерции и сопротивления для круга и кольца. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |
| | 19 | Л.З. № 5 Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении. | 2 | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 20 | П.З. № 5 Расчеты на жесткость и прочность при кручении. Решение задач. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.5. Изгиб | Содержание учебного материала | | 6 | |

| | | | | |
|--|------------------------------------|--|----|---|
| | 21 | Основные понятия и определения; классификация видов изгиба: прямой изгиб (чистый и поперечный); косоу изгиб (чистый и поперечный). Внутренние силовые факторы при прямом изгибе поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Жесткость сечения при изгибе. Нормальные напряжения, возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Осевые моменты сопротивления. Понятие о касательных напряжениях в поперечных и продольных сечениях брусьев при прямом поперечном изгибе. Линейные угловые перемещения при прямом изгибе. Определение линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения прямых балок. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |
| | 22 | Л. 3. №6 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 23 | П.3. №6 Расчеты на прочность при изгибе. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Раздел 3. Детали машин. | | | 12 | |
| Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединение деталей. | | | 2 | |
| | 24 | Содержание учебного материала Основные сборочные единицы и детали. Принцип взаимозаменяемости. Виды машин и механизмов. Принцип действия. Кинематические и динамические характеристики. Основные части машин. Кинематические пары и цепи. Типы кинематических пар. Типы соединений деталей и машин (клеевые, сварка, паянные, заклепочные, резьбовые). Характер соединения деталей и сборочных единиц. | 2 | 1 |

| | | | | |
|--|--------------------------------------|---|---|---|
| | Лабораторные занятия | - | | |
| | Практические занятия | - | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | | |
| Тема 3.2. Общие сведения о передачах. | Содержание учебного материала | 4 | | |
| | 25 | Вращательное движение и его роль в механизмах и машинах. Виды движений и преобразующие движения механизмы. Виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах. Понятие передаточного отношения. Передаточное число. | 2 | 1 |
| | | Лабораторные занятия | 2 | |
| | 26 | Л.3. №6 Расчет передаточного числа и отношения. Чтение и составление кинематических схем. | 2 | 2 |
| | | Практические занятия | 2 | |
| | | Контрольные работы | - | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 3.3. Фрикционные передачи. | Содержание учебного материала | 2 | | |
| | | Лабораторные занятия | - | |
| | | Практические занятия | 2 | |
| | 27 | П.3. № 7. Изучить кинематические схемы вариаторов и область их применения. | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|--|-----------|---|
| Тема 3.4. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. | Содержание учебного материала | | 4 | |
| | 28 | Общие сведения о зубчатых передачах, принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация зубчатых передач. Общие сведения о червячных передачах: достоинства, недостатки, область применения, материалы червяков и червячных колес. Ременные передачи: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки применение | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |
| | 29 | П.3. №8. Произвести сборочно-разборочные работы по восстановлению зубчатой передачи. Произвести расчет. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | - | |
| | Контрольные работы | | - | |
| Всего (часов): | | | 62 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика»,
оснащенный оборудованием: комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, учебные дидактические материалы, стенды, комплект плакатов, модели; техническими средствами обучения: компьютер, сканер, принтер, проектор, плоттер, программное обеспечение общего назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Сборник коротких задач по теоретической механике / О. Э. Кепе, Я. А. Виба, О. П. Грапис [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 368 с. — ISBN 978-5-507-47817-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328658>

2. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью / А. В. Тюняев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 148 с. — ISBN 978-5-507-46326-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305999>

3. Филатов, Ю. Е. Введение в механику материалов : учебное пособие для спо / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152463>

4. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 236 с. — ISBN 978-5-507-47135-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/330512>

3.2.2. Основные электронные издания

1. 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>

2. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Валы и оси учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург Лань, 2020. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6458-6. — Текст : электронный // Лань электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148014>

3. Максимов, А. Б. Механика. Решение задач статики и кинематики : учебное пособие для спо / А. Б. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-6767-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152478>

4. Бертяев, В. Д. Теоретическая и прикладная механика. Самостоятельная и учебно-исследовательская работа студентов: учебное пособие для среднего профессионального образования среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев, В. С. Ручинский. —

Санкт-Петербург Лань, 2021. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-8158-3. — Текст: электронный // Лань электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179024>

5. Техническая механика. Практикум / Э. Я. Живаго, Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев [и др.]. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 372 с. — ISBN 978-5-507-45568-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276410>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|---|--|
| Знания: | | |
| Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел. | Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил. | Текущий контроль в форме практических занятий |
| Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин. | Обоснованный выбор методики выполнения расчета. | Текущий контроль в форме практических занятий |
| Основы конструирования деталей и сборочных единиц. | Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей. | Текущий контроль в форме практических занятий |
| Умения: | | |
| Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе. | Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ |
| Выбирать рациональные формы поперечных сечений | Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений | Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ |
| Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность | Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ |
| Производить проектировочный проверочный расчеты валов | Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ |
| Производить подбор и расчет подшипников качения | Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием | Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ |

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. № 413.

Содержание программы дисциплины реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

РАССМОТРЕНА

Предметно-цикловой методической комиссией по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

при кафедре Птицеводства.

Протокол № 6 от «21» 05 2024г.


Председатель

 М. Я. Галиулин

Составитель: Щербинин Е.В., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Рецензент(ы):

Матросова Ю.В. заведующий кафедрой Птицеводства ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Директор Научной библиотеки  И.В. Шатрова



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|---------------------------------|
| стр. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | Ошибка! Закладка не определена. |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 20 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-1.3, ПК 3.1-3.3. ЛР 1-17.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|--|---|
| ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ЛР 1-17 | Производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; выбирать рациональные формы поперечных сечений; производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; производить проекторочный и проверочный расчеты валов; производить подбор и расчет подшипников качения | Основные понятия и аксиомы теоретической механики; условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; методику проведения прочностных расчетов деталей машин; основы конструирования деталей и сборочных единиц |

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 62 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 58 часа; внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося 4 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 62 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 16 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 30 |
| лабораторные работы | 12 |
| практические занятия | 16 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 4 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамен | |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Техническая механика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся. | | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 3 | | 3 | 4 |
| Раздел 1. Теоретическая механика | | | 28 | |
| Тема 1.1. | Содержание учебного материала | | 4 | |
| Введение. Основные понятия. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. | 1 | Содержание и задачи предмета, его связь с другими предметами. Основные исторические этапы развития механики. Основные понятия и определение статики. Механическое движение. Равновесие. Абсолютно твердое тело. Сила-вектор. Система сил. Эквивалентность сил. Аксиомы статики. Связи и реакции связи. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 2 | П.3. №1 Определение неизвестных реакций связей с помощью геометрического и аналитического условий равновесия. | 2 | 2 |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| | Подготовить таблицу с перечнем типов и кинематических схем опор. | | 2 | |
| Тема 1.2 Плоская | Содержание учебного материала | | 8 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| система сходящихся сил. Пара сил и ее момент. | 3 | Геометрический метод сложения сил. Проекция силы на ось. Пара сил и ее действие на тело. Момент пары сил, плечо пары. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 4 | П.З. №2 Решение задач на равновесие плоской системы сил. | 2 | 2 |
| | 5 | П.З. №3 Составление расчетных схем, уравнений равновесия. Определение равнодействующей системы сходящихся сил. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| | Подготовить сообщение на тему: Момент силы относительно точки и оси. | | 2 | |
| Тема 1. 3. Плоская | Содержание учебного материала | | 2 | |
| система произвольно расположенных сил. Балочные системы. | 6 | Приведение силы к точке. Составление расчетных кинематических схем, уравнений равновесия. Решение задач на равновесие плоской системы сил. Определение опорных реакций балок. Теорема о моменте равнодействующей. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| | | | | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|--|---|---|
| Тема 1.4. Центр тяжести | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 7 | Центр параллельных сил и его координаты. Понятие о силе тяжести и его центре. Координаты центров тяжести: объемных тел; линейных тел; плоских тел. Координаты центров тяжести простейших плоских фигур (квадрат, прямоугольник, треугольник, круг, полукруг, сектор, сегмент). Порядок определения центра тяжести сложной плоской фигуры. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | 8 | Л.З. № 1 Понятие о силе тяжести и о центре тяжести. | | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 9 | П.З. № 4 Определение центра тяжести простейших плоских фигур. | 2 | 2 |
| Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Кинематика точки. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 10 | Основные понятия. Определение кинематики. Механическое движение понятие о пространстве, времени и системе отсчета. Траектория и ее виды. Скорость, ускорение, пройденный путь и расстояние. Материальная точка. Уравнения движения точки при естественном и координатном способах движения. Скорость точки: истинная и средняя. Равномерное и неравномерное движения. Ускорение точки: полное, касательное, нормальное, связь между ними. Виды движения материальной точки в зависимости от ускорения: равномерное прямолинейное движение; равномерное криволинейное движение; неравномерное прямолинейное движение; равномерное криволинейное движение; равноускоренное движение. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |

| | | | |
|---|--|----|---|
| | Практические занятия | - | |
| Тема 1.6. Основные понятия и аксиомы динамики. Работа и мощность | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 11 Предмет динамики; понятие о двух основных задачах динамики. Первая аксиома - принцип инерции; вторая аксиома - основной закон динамики точки; масса материальной точки и ее единицы; зависимость между массой и силой тяжести. Третья аксиома - закон равенства действия и противодействия. Метод кинестатики для материальной точки. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Раздел 2. Сопротивление материалов. | | 24 | |
| Тема 2.1. Основные положения. | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 12 Деформируемое тело. Упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления материалов. Принцип независимости действия сил. Геометрические схемы элементов конструкции: брус, оболочка, пластина, массивное тело. Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | 2 | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|---|
| | 13 | Л.З. № 2 Анализ и классификация нагрузок: поверхностные и объемные, статические, динамические и переменные. Определение напряжения в конструктивных элементах. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 14 | Л.З. № 3 Расчет элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации (принцип начальных размеров, линейная зависимость между нагрузками и вызываемыми перемещениями). | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.2. Методы сечений. Виды деформаций. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 15 | Метод сечений. Применение метода сечений для определения внутренних силовых факторов, возникающих в поперечных сечениях бруса. Основные виды нагружения (деформированные состояния) бруса. Напряжение полное, нормальное и касательное. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.3. Растяжение и сжатие. | Содержание учебного материала | | 4 | |

| | | | | |
|--|--------------------------------------|---|---|---|
| | 16 | Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса; эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Модуль продольной упругости. Коэффициент поперечной деформации. Жесткость сечений и жесткость бруса при растяжении (сжатии). Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Анализ напряженного состояния при одноосном растяжении (сжатии). Максимальные касательные напряжения. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |
| | 17 | Л.3. № 4 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.4. Расчеты на срез и смятие. | Содержание учебного материала | | 6 | |
| Кручение и сдвиг | 18 | Срез; основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Расчеты на срез и смятие соединений заклепками, болтами, штифтами, шпонкой и сваркой. Чистый сдвиг. Закон парности касательных напряжений. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Крутящий момент и построение эпюр крутящих моментов. Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечном сечении бруса. Угол закручивания. Полярные моменты инерции и сопротивления для круга и кольца. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |

| | | | |
|--------------------------------------|---|----------|---|
| 19 | Л.3. № 5 Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении. | 2 | |
| Практические занятия | | 2 | |
| 20 | П.3. № 5 Расчеты на жесткость и прочность при кручении. Решение задач. | 2 | 2 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.5. Изгиб | | 6 | |
| Содержание учебного материала | | | |

| | | | |
|----------------------|---|---|---|
| 21 | Основные понятия и определения; классификация видов изгиба: прямой изгиб (чистый и поперечный); косой изгиб (чистый и поперечный). Внутренние силовые факторы при прямом изгибе поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Жесткость сечения при изгибе. Нормальные напряжения, возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Осевые моменты сопротивления. Понятие о касательных напряжениях в поперечных и продольных сечениях брусев при прямом поперечном изгибе. Линейные угловые перемещения при прямом изгибе. Определение линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения прямых балок. | 2 | 1 |
| Лабораторные занятия | | 2 | |
| 22 | Л. 3. №6 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. | 2 | 2 |
| Практические занятия | | 2 | |
| 23 | П.3. №6 Расчеты на прочность при изгибе. | 2 | 2 |

| | | | |
|--|---|----|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Раздел 3. Детали машин. | | 12 | |
| Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединение деталей. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 24 Основные сборочные единицы и детали. Принцип взаимозаменяемости. Виды машин и механизмов. Принцип действия. Кинематические и динамические характеристики. Основные части машин. Кинематические пары и цепи. Типы кинематических пар. Типы соединений деталей и машин (клеевые, сварка, паянные, заклепочные, резьбовые). Характер соединения деталей и сборочных единиц. | 2 | 1 |
| Тема 3.2. Общие сведения о передачах. | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 25 Вращательное движение и его роль в механизмах и машинах. Виды движений и преобразующие движения механизмы. Виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах. Понятие передаточного отношения. Передаточное число. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | 2 | |
| | 26 Л.3. №6 Расчет передаточного числа и отношения. Чтение и составление кинематических схем. | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Практические занятия | 2 | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 3.3. Фрикционные передачи. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | 27 П.З. № 7. Изучить кинематические схемы вариаторов и область их применения. | 2 | 2 |
| Тема 3.4. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 28 Общие сведения о зубчатых передачах, принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация зубчатых передач. Общие сведения о червячных передачах: достоинства, недостатки, область применения, материалы червяков и червячных колес. Ременные передачи: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки применение | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | 2 | |
| | 29 П.З. №8. Произвести сборочно-разборочные работы по восстановлению зубчатой передачи. Произвести расчет. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | - | |
| | Контрольные работы | - | |

| | | | | |
|--|--|-----------------------|-----------|--|
| | | Всего (часов): | 62 | |
|--|--|-----------------------|-----------|--|

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием: комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, учебные дидактические материалы, стенды, комплект плакатов, модели; техническими средствами обучения: компьютер, сканер, принтер, проектор, плоттер, программное обеспечение общего назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания 1. Сборник коротких задач по теоретической механике / О. Э. Кепе, Я. А. Виба, О. П. Грапис [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 368 с. — ISBN 978-5-

507-47817-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328658>

2. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью / А. В. Тюняев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 148 с. —

ISBN 978-5-507-46326-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305999>

3. Филатов, Ю. Е. Введение в механику материалов : учебное пособие для спо / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152463>

4. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 236 с. — ISBN 978-5-507-47135-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/330512>

3.2.2. Основные электронные издания

1. 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>

2. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Валы и оси учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6458-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148014>

3. Максимов, А. Б. Механика. Решение задач статики и кинематики : учебное пособие для спо / А. Б. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 9785-8114-6767-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152478>

4. Бертяев, В. Д. Теоретическая и прикладная механика. Самостоятельная и учебноисследовательская работа студентов: учебное пособие для среднего профессионального образования среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев, В. С. Ручинский. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-8158-3. — Текст: электронный // Лань электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/179024> 5. Техническая механика. Практикум / Э. Я. Живаго, Л. Н. Гудимова, Ю. А.

Епифанцев [и др.]. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 372 с. — ISBN 978-5-507-45568-3. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276410>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| Знания: | | |
| Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел. | Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил. | Текущий контроль в форме практических занятий |
| Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин. | Обоснованный выбор методики выполнения расчета. | Текущий контроль в форме практических занятий |
| Основы конструирования деталей и сборочных единиц. | Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей. | Текущий контроль в форме практических занятий |
| Умения: | | |
| Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе. | Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения расчетнографических работ |
| Выбирать рациональные формы поперечных сечений | Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений | Экспертная оценка выполнения расчетнографических работ |

| | | |
|---|---|---|
| Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность | Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения практических и расчетнографических работ |
| Производить проектировочный проверочный расчеты валов | Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения практических и расчетнографических работ |
| Производить подбор и расчет подшипников качения | Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием | Экспертная оценка выполнения практических и расчетнографических работ |

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. № 413.

Содержание программы дисциплины реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

РАССМОТРЕНА

Предметно-цикловой методической комиссией по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

при кафедре Птицеводства.

Протокол № 6 от «21» 05 2024г.

Председатель

 М. Я. Галиулин

Составитель: Щербинин Е.В., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Рецензент(ы):

Матросова Ю.В. заведующий кафедрой Птицеводства ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Директор Научной библиотеки  И.В. Шатрова



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|---------------------------------|
| стр. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | Ошибка! Закладка не определена. |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 20 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-1.3, ПК 3.1-3.3. ЛР 1-17.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|--|---|
| ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ЛР 1-17 | Производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; выбирать рациональные формы поперечных сечений; производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; производить проекторочный и проверочный расчеты валов; производить подбор и расчет подшипников качения | Основные понятия и аксиомы теоретической механики; условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; методику проведения прочностных расчетов деталей машин; основы конструирования деталей и сборочных единиц |

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 62 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 58 часа; внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося 4 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 62 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 16 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 30 |
| лабораторные работы | 12 |
| практические занятия | 16 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 4 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамен | |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Техническая механика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся. | | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 3 | | 3 | 4 |
| Раздел 1. Теоретическая механика | | | 28 | |
| Тема 1.1. | Содержание учебного материала | | 4 | |
| Введение. Основные понятия. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. | 1 | Содержание и задачи предмета, его связь с другими предметами. Основные исторические этапы развития механики. Основные понятия и определение статики. Механическое движение. Равновесие. Абсолютно твердое тело. Сила-вектор. Система сил. Эквивалентность сил. Аксиомы статики. Связи и реакции связи. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 2 | П.3. №1 Определение неизвестных реакций связей с помощью геометрического и аналитического условий равновесия. | 2 | 2 |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| | Подготовить таблицу с перечнем типов и кинематических схем опор. | | 2 | |
| Тема 1.2 Плоская | Содержание учебного материала | | 8 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| система сходящихся сил. Пара сил и ее момент. | 3 | Геометрический метод сложения сил. Проекция силы на ось. Пара сил и ее действие на тело. Момент пары сил, плечо пары. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 4 | П.З. №2 Решение задач на равновесие плоской системы сил. | 2 | 2 |
| | 5 | П.З. №3 Составление расчетных схем, уравнений равновесия. Определение равнодействующей системы сходящихся сил. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| | Подготовить сообщение на тему: Момент силы относительно точки и оси. | | 2 | |
| Тема 1. 3. Плоская | Содержание учебного материала | | 2 | |
| система произвольно расположенных сил. Балочные системы. | 6 | Приведение силы к точке. Составление расчетных кинематических схем, уравнений равновесия. Решение задач на равновесие плоской системы сил. Определение опорных реакций балок. Теорема о моменте равнодействующей. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| | | | | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|--|---|---|
| Тема 1.4. Центр тяжести | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 7 | Центр параллельных сил и его координаты. Понятие о силе тяжести и его центре. Координаты центров тяжести: объемных тел; линейных тел; плоских тел. Координаты центров тяжести простейших плоских фигур (квадрат, прямоугольник, треугольник, круг, полукруг, сектор, сегмент). Порядок определения центра тяжести сложной плоской фигуры. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | 8 | Л.З. № 1 Понятие о силе тяжести и о центре тяжести. | | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 9 | П.З. № 4 Определение центра тяжести простейших плоских фигур. | 2 | 2 |
| Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Кинематика точки. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 10 | Основные понятия. Определение кинематики. Механическое движение понятие о пространстве, времени и системе отсчета. Траектория и ее виды. Скорость, ускорение, пройденный путь и расстояние. Материальная точка. Уравнения движения точки при естественном и координатном способах движения. Скорость точки: истинная и средняя. Равномерное и неравномерное движения. Ускорение точки: полное, касательное, нормальное, связь между ними. Виды движения материальной точки в зависимости от ускорения: равномерное прямолинейное движение; равномерное криволинейное движение; неравномерное прямолинейное движение; равномерное криволинейное движение; равноускоренное движение. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |

| | | | |
|---|--|----|---|
| | Практические занятия | - | |
| Тема 1.6. Основные понятия и аксиомы динамики. Работа и мощность | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 11 Предмет динамики; понятие о двух основных задачах динамики. Первая аксиома - принцип инерции; вторая аксиома - основной закон динамики точки; масса материальной точки и ее единицы; зависимость между массой и силой тяжести. Третья аксиома - закон равенства действия и противодействия. Метод кинестатики для материальной точки. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Раздел 2. Сопротивление материалов. | | 24 | |
| Тема 2.1. Основные положения. | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 12 Деформируемое тело. Упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления материалов. Принцип независимости действия сил. Геометрические схемы элементов конструкции: брус, оболочка, пластина, массивное тело. Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | 2 | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|---|
| | 13 | Л.З. № 2 Анализ и классификация нагрузок: поверхностные и объемные, статические, динамические и переменные. Определение напряжения в конструктивных элементах. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 14 | Л.З. № 3 Расчет элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации (принцип начальных размеров, линейная зависимость между нагрузками и вызываемыми перемещениями). | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.2. Методы сечений. Виды деформаций. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 15 | Метод сечений. Применение метода сечений для определения внутренних силовых факторов, возникающих в поперечных сечениях бруса. Основные виды нагружения (деформированные состояния) бруса. Напряжение полное, нормальное и касательное. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.3. Растяжение и сжатие. | Содержание учебного материала | | 4 | |

| | | | | |
|--|--------------------------------------|---|---|---|
| | 16 | Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса; эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Модуль продольной упругости. Коэффициент поперечной деформации. Жесткость сечений и жесткость бруса при растяжении (сжатии). Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Анализ напряженного состояния при одноосном растяжении (сжатии). Максимальные касательные напряжения. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |
| | 17 | Л.3. № 4 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.4. Расчеты на срез и смятие. | Содержание учебного материала | | 6 | |
| Кручение и сдвиг | 18 | Срез; основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Расчеты на срез и смятие соединений заклепками, болтами, штифтами, шпонкой и сваркой. Чистый сдвиг. Закон парности касательных напряжений. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Крутящий момент и построение эпюр крутящих моментов. Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечном сечении бруса. Угол закручивания. Полярные моменты инерции и сопротивления для круга и кольца. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |

| | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|---|---|---|
| | 19 | Л.3. № 5 Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении. | 2 | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 20 | П.3. № 5 Расчеты на жесткость и прочность при кручении. Решение задач. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.5. Изгиб | Содержание учебного материала | | 6 | |

| | | | | |
|--|----------------------|---|---|---|
| | 21 | Основные понятия и определения; классификация видов изгиба: прямой изгиб (чистый и поперечный); косой изгиб (чистый и поперечный). Внутренние силовые факторы при прямом изгибе поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Жесткость сечения при изгибе. Нормальные напряжения, возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Осевые моменты сопротивления. Понятие о касательных напряжениях в поперечных и продольных сечениях брусев при прямом поперечном изгибе. Линейные угловые перемещения при прямом изгибе. Определение линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения прямых балок. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |
| | 22 | Л. 3. №6 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 23 | П.3. №6 Расчеты на прочность при изгибе. | 2 | 2 |

| | | | |
|--|---|----|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Раздел 3. Детали машин. | | 12 | |
| Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединение деталей. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 24 Основные сборочные единицы и детали. Принцип взаимозаменяемости. Виды машин и механизмов. Принцип действия. Кинематические и динамические характеристики. Основные части машин. Кинематические пары и цепи. Типы кинематических пар. Типы соединений деталей и машин (клеевые, сварка, паянные, заклепочные, резьбовые). Характер соединения деталей и сборочных единиц. | 2 | 1 |
| Тема 3.2. Общие сведения о передачах. | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 25 Вращательное движение и его роль в механизмах и машинах. Виды движений и преобразующие движения механизмы. Виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах. Понятие передаточного отношения. Передаточное число. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | 2 | |
| | 26 Л.3. №6 Расчет передаточного числа и отношения. Чтение и составление кинематических схем. | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Практические занятия | 2 | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 3.3. Фрикционные передачи. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | 27 П.З. № 7. Изучить кинематические схемы вариаторов и область их применения. | 2 | 2 |
| Тема 3.4. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 28 Общие сведения о зубчатых передачах, принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация зубчатых передач. Общие сведения о червячных передачах: достоинства, недостатки, область применения, материалы червяков и червячных колес. Ременные передачи: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки применение | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | 2 | |
| | 29 П.З. №8. Произвести сборочно-разборочные работы по восстановлению зубчатой передачи. Произвести расчет. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | - | |
| | Контрольные работы | - | |

| | | | | |
|--|--|-----------------------|-----------|--|
| | | Всего (часов): | 62 | |
|--|--|-----------------------|-----------|--|

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием: комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, учебные дидактические материалы, стенды, комплект плакатов, модели; техническими средствами обучения: компьютер, сканер, принтер, проектор, плоттер, программное обеспечение общего назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания 1. Сборник коротких задач по теоретической механике / О. Э. Кепе, Я. А. Виба, О. П. Грапис [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 368 с. — ISBN 978-5-

507-47817-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328658>

2. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью / А. В. Тюняев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 148 с. —

ISBN 978-5-507-46326-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305999>

3. Филатов, Ю. Е. Введение в механику материалов : учебное пособие для спо / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152463>

4. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 236 с. — ISBN 978-5-507-47135-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/330512>

3.2.2. Основные электронные издания

1. 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>

2. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Валы и оси учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6458-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148014>

3. Максимов, А. Б. Механика. Решение задач статики и кинематики : учебное пособие для спо / А. Б. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 9785-8114-6767-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152478>

4. Бертяев, В. Д. Теоретическая и прикладная механика. Самостоятельная и учебноисследовательская работа студентов: учебное пособие для среднего профессионального образования среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев, В. С. Ручинский. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-8158-3. — Текст: электронный // Лань электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/179024> 5. Техническая механика. Практикум / Э. Я. Живаго, Л. Н. Гудимова, Ю. А.

Епифанцев [и др.]. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 372 с. — ISBN 978-5-507-45568-3. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276410>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| Знания: | | |
| Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел. | Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил. | Текущий контроль в форме практических занятий |
| Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин. | Обоснованный выбор методики выполнения расчета. | Текущий контроль в форме практических занятий |
| Основы конструирования деталей и сборочных единиц. | Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей. | Текущий контроль в форме практических занятий |
| Умения: | | |
| Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе. | Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения расчетнографических работ |
| Выбирать рациональные формы поперечных сечений | Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений | Экспертная оценка выполнения расчетнографических работ |

| | | |
|---|---|---|
| Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность | Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения практических и расчетнографических работ |
| Производить проектировочный проверочный расчеты валов | Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения практических и расчетнографических работ |
| Производить подбор и расчет подшипников качения | Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием | Экспертная оценка выполнения практических и расчетнографических работ |

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. № 413.

Содержание программы дисциплины реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

РАССМОТРЕНА

Предметно-цикловой методической комиссией по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

при кафедре Птицеводства.

Протокол № 6 от «21» 05 2024г.

Председатель

 М. Я. Галиулин

Составитель: Щербинин Е.В., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Рецензент(ы):

Матросова Ю.В. заведующий кафедрой Птицеводства ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Директор Научной библиотеки  И.В. Шатрова



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|---------------------------------|
| стр. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | Ошибка! Закладка не определена. |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 20 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-1.3, ПК 3.1-3.3. ЛР 1-17.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|--|---|
| ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ЛР 1-17 | Производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; выбирать рациональные формы поперечных сечений; производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; производить проекторочный и проверочный расчеты валов; производить подбор и расчет подшипников качения | Основные понятия и аксиомы теоретической механики; условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; методику проведения прочностных расчетов деталей машин; основы конструирования деталей и сборочных единиц |

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 62 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 58 часа; внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося 4 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 62 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 16 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 30 |
| лабораторные работы | 12 |
| практические занятия | 16 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 4 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамен | |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Техническая механика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся. | | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 3 | | 3 | 4 |
| Раздел 1. Теоретическая механика | | | 28 | |
| Тема 1.1. | Содержание учебного материала | | 4 | |
| Введение. Основные понятия. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. | 1 | Содержание и задачи предмета, его связь с другими предметами. Основные исторические этапы развития механики. Основные понятия и определение статики. Механическое движение. Равновесие. Абсолютно твердое тело. Сила-вектор. Система сил. Эквивалентность сил. Аксиомы статики. Связи и реакции связи. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 2 | П.3. №1 Определение неизвестных реакций связей с помощью геометрического и аналитического условий равновесия. | 2 | 2 |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| | Подготовить таблицу с перечнем типов и кинематических схем опор. | | 2 | |
| Тема 1.2 Плоская | Содержание учебного материала | | 8 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| система сходящихся сил. Пара сил и ее момент. | 3 | Геометрический метод сложения сил. Проекция силы на ось. Пара сил и ее действие на тело. Момент пары сил, плечо пары. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 4 | П.3. №2 Решение задач на равновесие плоской системы сил. | 2 | 2 |
| | 5 | П.3. №3 Составление расчетных схем, уравнений равновесия. Определение равнодействующей системы сходящихся сил. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| | Подготовить сообщение на тему: Момент силы относительно точки и оси. | | 2 | |
| Тема 1. 3. Плоская | Содержание учебного материала | | 2 | |
| система произвольно расположенных сил. Балочные системы. | 6 | Приведение силы к точке. Составление расчетных кинематических схем, уравнений равновесия. Решение задач на равновесие плоской системы сил. Определение опорных реакций балок. Теорема о моменте равнодействующей. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| | | | | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|--|---|---|
| Тема 1.4. Центр тяжести | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 7 | Центр параллельных сил и его координаты. Понятие о силе тяжести и его центре. Координаты центров тяжести: объемных тел; линейных тел; плоских тел. Координаты центров тяжести простейших плоских фигур (квадрат, прямоугольник, треугольник, круг, полукруг, сектор, сегмент). Порядок определения центра тяжести сложной плоской фигуры. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | 8 | Л.З. № 1 Понятие о силе тяжести и о центре тяжести. | | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 9 | П.З. № 4 Определение центра тяжести простейших плоских фигур. | 2 | 2 |
| Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Кинематика точки. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 10 | Основные понятия. Определение кинематики. Механическое движение понятие о пространстве, времени и системе отсчета. Траектория и ее виды. Скорость, ускорение, пройденный путь и расстояние. Материальная точка. Уравнения движения точки при естественном и координатном способах движения. Скорость точки: истинная и средняя. Равномерное и неравномерное движения. Ускорение точки: полное, касательное, нормальное, связь между ними. Виды движения материальной точки в зависимости от ускорения: равномерное прямолинейное движение; равномерное криволинейное движение; неравномерное прямолинейное движение; равномерное криволинейное движение; равноускоренное движение. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |

| | | | |
|---|--|----|---|
| | Практические занятия | - | |
| Тема 1.6. Основные понятия и аксиомы динамики. Работа и мощность | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 11 Предмет динамики; понятие о двух основных задачах динамики. Первая аксиома - принцип инерции; вторая аксиома - основной закон динамики точки; масса материальной точки и ее единицы; зависимость между массой и силой тяжести. Третья аксиома - закон равенства действия и противодействия. Метод кинестатики для материальной точки. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Раздел 2. Сопротивление материалов. | | 24 | |
| Тема 2.1. Основные положения. | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 12 Деформируемое тело. Упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления материалов. Принцип независимости действия сил. Геометрические схемы элементов конструкции: брус, оболочка, пластина, массивное тело. Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | 2 | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|---|
| | 13 | Л.З. № 2 Анализ и классификация нагрузок: поверхностные и объемные, статические, динамические и переменные. Определение напряжения в конструктивных элементах. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 14 | Л.З. № 3 Расчет элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации (принцип начальных размеров, линейная зависимость между нагрузками и вызываемыми перемещениями). | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.2. Методы сечений. Виды деформаций. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 15 | Метод сечений. Применение метода сечений для определения внутренних силовых факторов, возникающих в поперечных сечениях бруса. Основные виды нагружения (деформированные состояния) бруса. Напряжение полное, нормальное и касательное. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.3. Растяжение и сжатие. | Содержание учебного материала | | 4 | |

| | | | | |
|--|--------------------------------------|---|---|---|
| | 16 | Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса; эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Модуль продольной упругости. Коэффициент поперечной деформации. Жесткость сечений и жесткость бруса при растяжении (сжатии). Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Анализ напряженного состояния при одноосном растяжении (сжатии). Максимальные касательные напряжения. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |
| | 17 | Л.3. № 4 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.4. Расчеты на срез и смятие. | Содержание учебного материала | | 6 | |
| Кручение и сдвиг | 18 | Срез; основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Расчеты на срез и смятие соединений заклепками, болтами, штифтами, шпонкой и сваркой. Чистый сдвиг. Закон парности касательных напряжений. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Крутящий момент и построение эпюр крутящих моментов. Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечном сечении бруса. Угол закручивания. Полярные моменты инерции и сопротивления для круга и кольца. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |

| | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|---|---|---|
| | 19 | Л.З. № 5 Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении. | 2 | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 20 | П.З. № 5 Расчеты на жесткость и прочность при кручении. Решение задач. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.5. Изгиб | Содержание учебного материала | | 6 | |

| | | | | |
|--|----------------------|---|---|---|
| | 21 | Основные понятия и определения; классификация видов изгиба: прямой изгиб (чистый и поперечный); косой изгиб (чистый и поперечный). Внутренние силовые факторы при прямом изгибе поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Жесткость сечения при изгибе. Нормальные напряжения, возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Осевые моменты сопротивления. Понятие о касательных напряжениях в поперечных и продольных сечениях брусев при прямом поперечном изгибе. Линейные угловые перемещения при прямом изгибе. Определение линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения прямых балок. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |
| | 22 | Л. З. №6 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 23 | П.З. №6 Расчеты на прочность при изгибе. | 2 | 2 |

| | | | |
|--|---|----|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Раздел 3. Детали машин. | | 12 | |
| Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединение деталей. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 24 Основные сборочные единицы и детали. Принцип взаимозаменяемости. Виды машин и механизмов. Принцип действия. Кинематические и динамические характеристики. Основные части машин. Кинематические пары и цепи. Типы кинематических пар. Типы соединений деталей и машин (клеевые, сварка, паянные, заклепочные, резьбовые). Характер соединения деталей и сборочных единиц. | 2 | 1 |
| Тема 3.2. Общие сведения о передачах. | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 25 Вращательное движение и его роль в механизмах и машинах. Виды движений и преобразующие движения механизмы. Виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах. Понятие передаточного отношения. Передаточное число. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | 2 | |
| | 26 Л.3. №6 Расчет передаточного числа и отношения. Чтение и составление кинематических схем. | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Практические занятия | 2 | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 3.3. Фрикционные передачи. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | 27 П.3. № 7. Изучить кинематические схемы вариаторов и область их применения. | 2 | 2 |
| Тема 3.4. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 28 Общие сведения о зубчатых передачах, принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация зубчатых передач. Общие сведения о червячных передачах: достоинства, недостатки, область применения, материалы червяков и червячных колес. Ременные передачи: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки применение | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | 2 | |
| | 29 П.3. №8. Произвести сборочно-разборочные работы по восстановлению зубчатой передачи. Произвести расчет. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | - | |
| | Контрольные работы | - | |

| | | | | |
|--|--|-----------------------|-----------|--|
| | | Всего (часов): | 62 | |
|--|--|-----------------------|-----------|--|

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием: комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, учебные дидактические материалы, стенды, комплект плакатов, модели; техническими средствами обучения: компьютер, сканер, принтер, проектор, плоттер, программное обеспечение общего назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания 1. Сборник коротких задач по теоретической механике / О. Э. Кепе, Я. А. Виба, О. П. Грапис [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 368 с. — ISBN 978-5-

507-47817-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328658>

2. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью / А. В. Тюняев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 148 с. —

ISBN 978-5-507-46326-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305999>

3. Филатов, Ю. Е. Введение в механику материалов : учебное пособие для спо / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152463>

4. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 236 с. — ISBN 978-5-507-47135-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/330512>

3.2.2. Основные электронные издания

1. 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>

2. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Валы и оси учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6458-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148014>

3. Максимов, А. Б. Механика. Решение задач статики и кинематики : учебное пособие для спо / А. Б. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 9785-8114-6767-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152478>

4. Бертяев, В. Д. Теоретическая и прикладная механика. Самостоятельная и учебноисследовательская работа студентов: учебное пособие для среднего профессионального образования среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев, В. С. Ручинский. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-8158-3. — Текст: электронный // Лань электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/179024> 5. Техническая механика. Практикум / Э. Я. Живаго, Л. Н. Гудимова, Ю. А.

Епифанцев [и др.]. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 372 с. — ISBN 978-5-507-45568-3. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276410>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| Знания: | | |
| Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел. | Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил. | Текущий контроль в форме практических занятий |
| Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин. | Обоснованный выбор методики выполнения расчета. | Текущий контроль в форме практических занятий |
| Основы конструирования деталей и сборочных единиц. | Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей. | Текущий контроль в форме практических занятий |
| Умения: | | |
| Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе. | Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения расчетнографических работ |
| Выбирать рациональные формы поперечных сечений | Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений | Экспертная оценка выполнения расчетнографических работ |

| | | |
|---|---|---|
| Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность | Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения практических и расчетнографических работ |
| Производить проектировочный проверочный расчеты валов | Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения практических и расчетнографических работ |
| Производить подбор и расчет подшипников качения | Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием | Экспертная оценка выполнения практических и расчетнографических работ |

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012г. № 413.

Содержание программы дисциплины реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

РАССМОТРЕНА

Предметно-цикловой методической комиссией по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

при кафедре Птицеводства.

Протокол № 6 от «21» 05 2024г.

Председатель

 М. Я. Галиулин

Составитель: Щербинин Е.В., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Рецензент(ы):

Матросова Ю.В. заведующий кафедрой Птицеводства ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Директор Научной библиотеки  И.В. Шатрова



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|---------------------------------|
| стр. 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | Ошибка! Закладка не определена. |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 20 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-1.3, ПК 3.1-3.3. ЛР 1-17.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|---|--|---|
| ПК 1.1-1.3 ПК 3.1-3.3 ОК 01 ОК 02 ЛР 1-17 | Производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; выбирать рациональные формы поперечных сечений; производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; производить проекторочный и проверочный расчеты валов; производить подбор и расчет подшипников качения | Основные понятия и аксиомы теоретической механики; условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; методику проведения прочностных расчетов деталей машин; основы конструирования деталей и сборочных единиц |

1.3. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 62 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 58 часа; внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося 4 часов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|---|----------------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 62 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | 16 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 30 |
| лабораторные работы | 12 |
| практические занятия | 16 |
| <i>Самостоятельная работа</i> | 4 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамен | |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Техническая механика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся. | | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 3 | | 3 | 4 |
| Раздел 1. Теоретическая механика | | | 28 | |
| Тема 1.1. | Содержание учебного материала | | 4 | |
| Введение. Основные понятия. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. | 1 | Содержание и задачи предмета, его связь с другими предметами. Основные исторические этапы развития механики. Основные понятия и определение статики. Механическое движение. Равновесие. Абсолютно твердое тело. Сила-вектор. Система сил. Эквивалентность сил. Аксиомы статики. Связи и реакции связи. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 2 | П.3. №1 Определение неизвестных реакций связей с помощью геометрического и аналитического условий равновесия. | 2 | 2 |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| | Подготовить таблицу с перечнем типов и кинематических схем опор. | | 2 | |
| Тема 1.2 Плоская | Содержание учебного материала | | 8 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| система сходящихся сил. Пара сил и ее момент. | 3 | Геометрический метод сложения сил. Проекция силы на ось. Пара сил и ее действие на тело. Момент пары сил, плечо пары. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| | 4 | П.З. №2 Решение задач на равновесие плоской системы сил. | 2 | 2 |
| | 5 | П.З. №3 Составление расчетных схем, уравнений равновесия. Определение равнодействующей системы сходящихся сил. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | 2 | |
| | Подготовить сообщение на тему: Момент силы относительно точки и оси. | | 2 | |
| Тема 1. 3. Плоская | Содержание учебного материала | | 2 | |
| система произвольно расположенных сил. Балочные системы. | 6 | Приведение силы к точке. Составление расчетных кинематических схем, уравнений равновесия. Решение задач на равновесие плоской системы сил. Определение опорных реакций балок. Теорема о моменте равнодействующей. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Контрольные работы | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| | | | | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|--|---|---|
| Тема 1.4. Центр тяжести | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 7 | Центр параллельных сил и его координаты. Понятие о силе тяжести и его центре. Координаты центров тяжести: объемных тел; линейных тел; плоских тел. Координаты центров тяжести простейших плоских фигур (квадрат, прямоугольник, треугольник, круг, полукруг, сектор, сегмент). Порядок определения центра тяжести сложной плоской фигуры. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | 8 | Л.З. № 1 Понятие о силе тяжести и о центре тяжести. | | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 9 | П.З. № 4 Определение центра тяжести простейших плоских фигур. | 2 | 2 |
| Тема 1.5. Основные понятия кинематики. Кинематика точки. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 10 | Основные понятия. Определение кинематики. Механическое движение понятие о пространстве, времени и системе отсчета. Траектория и ее виды. Скорость, ускорение, пройденный путь и расстояние. Материальная точка. Уравнения движения точки при естественном и координатном способах движения. Скорость точки: истинная и средняя. Равномерное и неравномерное движения. Ускорение точки: полное, касательное, нормальное, связь между ними. Виды движения материальной точки в зависимости от ускорения: равномерное прямолинейное движение; равномерное криволинейное движение; неравномерное прямолинейное движение; равномерное криволинейное движение; равноускоренное движение. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |

| | | | |
|---|--|----|---|
| | Практические занятия | - | |
| Тема 1.6. Основные понятия и аксиомы динамики. Работа и мощность | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 11 Предмет динамики; понятие о двух основных задачах динамики. Первая аксиома - принцип инерции; вторая аксиома - основной закон динамики точки; масса материальной точки и ее единицы; зависимость между массой и силой тяжести. Третья аксиома - закон равенства действия и противодействия. Метод кинестатики для материальной точки. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Раздел 2. Сопротивление материалов. | | 24 | |
| Тема 2.1. Основные положения. | Содержание учебного материала | 6 | |
| | 12 Деформируемое тело. Упругость и пластичность. Основные задачи сопротивления материалов. Принцип независимости действия сил. Геометрические схемы элементов конструкции: брус, оболочка, пластина, массивное тело. Методика расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | 2 | |

| | | | | |
|---|--------------------------------------|---|---|---|
| | 13 | Л.З. № 2 Анализ и классификация нагрузок: поверхностные и объемные, статические, динамические и переменные. Определение напряжения в конструктивных элементах. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 14 | Л.З. № 3 Расчет элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации (принцип начальных размеров, линейная зависимость между нагрузками и вызываемыми перемещениями). | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.2. Методы сечений. Виды деформаций. | Содержание учебного материала | | 2 | |
| | 15 | Метод сечений. Применение метода сечений для определения внутренних силовых факторов, возникающих в поперечных сечениях бруса. Основные виды нагружения (деформированные состояния) бруса. Напряжение полное, нормальное и касательное. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | - | |
| | Практические занятия | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.3. Растяжение и сжатие. | Содержание учебного материала | | 4 | |

| | | | | |
|--|--------------------------------------|---|---|---|
| | 16 | Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса; эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Модуль продольной упругости. Коэффициент поперечной деформации. Жесткость сечений и жесткость бруса при растяжении (сжатии). Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Анализ напряженного состояния при одноосном растяжении (сжатии). Максимальные касательные напряжения. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |
| | 17 | Л.3. № 4 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.4. Расчеты на срез и смятие. | Содержание учебного материала | | 6 | |
| Кручение и сдвиг | 18 | Срез; основные расчетные предпосылки, расчетные формулы. Расчеты на срез и смятие соединений заклепками, болтами, штифтами, шпонкой и сваркой. Чистый сдвиг. Закон парности касательных напряжений. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Крутящий момент и построение эпюр крутящих моментов. Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечном сечении бруса. Угол закручивания. Полярные моменты инерции и сопротивления для круга и кольца. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |

| | | | | |
|------------------------|--------------------------------------|---|---|---|
| | 19 | Л.З. № 5 Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости при кручении. | 2 | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 20 | П.З. № 5 Расчеты на жесткость и прочность при кручении. Решение задач. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | - | |
| Тема 2.5. Изгиб | Содержание учебного материала | | 6 | |

| | | | | |
|--|----------------------|---|---|---|
| | 21 | Основные понятия и определения; классификация видов изгиба: прямой изгиб (чистый и поперечный); косой изгиб (чистый и поперечный). Внутренние силовые факторы при прямом изгибе поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Жесткость сечения при изгибе. Нормальные напряжения, возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Осевые моменты сопротивления. Понятие о касательных напряжениях в поперечных и продольных сечениях брусев при прямом поперечном изгибе. Линейные угловые перемещения при прямом изгибе. Определение линейных и угловых перемещений для различных случаев нагружения прямых балок. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | | 2 | |
| | 22 | Л. З. №6 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 23 | П.З. №6 Расчеты на прочность при изгибе. | 2 | 2 |

| | | | |
|--|---|----|---|
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Раздел 3. Детали машин. | | 12 | |
| Тема 3.1. Основные понятия и определения. Соединение деталей. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | 24 Основные сборочные единицы и детали. Принцип взаимозаменяемости. Виды машин и механизмов. Принцип действия. Кинематические и динамические характеристики. Основные части машин. Кинематические пары и цепи. Типы кинематических пар. Типы соединений деталей и машин (клеевые, сварка, паянные, заклепочные, резьбовые). Характер соединения деталей и сборочных единиц. | 2 | 1 |
| Тема 3.2. Общие сведения о передачах. | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 25 Вращательное движение и его роль в механизмах и машинах. Виды движений и преобразующие движения механизмы. Виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах. Понятие передаточного отношения. Передаточное число. | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | 2 | |
| | 26 Л.3. №6 Расчет передаточного числа и отношения. Чтение и составление кинематических схем. | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Практические занятия | 2 | |
| | Контрольные работы | - | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | - | |
| Тема 3.3. Фрикционные передачи. | Содержание учебного материала | 2 | |
| | Лабораторные занятия | - | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | 27 П.З. № 7. Изучить кинематические схемы вариаторов и область их применения. | 2 | 2 |
| Тема 3.4. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. | Содержание учебного материала | 4 | |
| | 28 Общие сведения о зубчатых передачах, принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация зубчатых передач. Общие сведения о червячных передачах: достоинства, недостатки, область применения, материалы червяков и червячных колес. Ременные передачи: принцип работы, устройство, достоинства, недостатки применение | 2 | 1 |
| | Лабораторные занятия | 2 | |
| | 29 П.З. №8. Произвести сборочно-разборочные работы по восстановлению зубчатой передачи. Произвести расчет. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | - | |
| | Контрольные работы | - | |

| | | | | |
|--|--|-----------------------|-----------|--|
| | | Всего (часов): | 62 | |
|--|--|-----------------------|-----------|--|

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием: комплект учебно-методической документации, наглядные пособия, учебные дидактические материалы, стенды, комплект плакатов, модели; техническими средствами обучения: компьютер, сканер, принтер, проектор, плоттер, программное обеспечение общего назначения.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания 1. Сборник коротких задач по теоретической механике / О. Э. Кепе, Я. А. Виба, О. П. Грапис [и др.]. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 368 с. — ISBN 978-5-

507-47817-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/328658>

2. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Детали передач с гибкой связью / А. В. Тюняев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 148 с. —

ISBN 978-5-507-46326-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/305999>

3. Филатов, Ю. Е. Введение в механику материалов : учебное пособие для спо / Ю. Е. Филатов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6752-5. — Текст : электронный // Лань :

электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152463>

4. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 236 с. — ISBN 978-5-507-47135-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/330512>

3.2.2. Основные электронные издания

1. 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>

2. Тюняев, А. В. Основы конструирования деталей машин. Валы и оси учебное пособие для среднего профессионального образования / А. В. Тюняев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-6458-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148014>

3. Максимов, А. Б. Механика. Решение задач статики и кинематики : учебное пособие для спо / А. Б. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 9785-8114-6767-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152478>

4. Бертяев, В. Д. Теоретическая и прикладная механика. Самостоятельная и учебноисследовательская работа студентов: учебное пособие для среднего профессионального образования среднего профессионального образования / В. Д. Бертяев, В. С. Ручинский. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-8158-3. — Текст: электронный // Лань электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179024>

5. Техническая механика. Практикум / Э. Я. Живаго, Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев [и др.]. — 2-е изд., стер. (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 372 с. — ISBN 978-5-507-45568-3. — Текст : электронный // Лань : электроннобиблиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/276410>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|---|--|
| Знания: | | |
| Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел. | Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил. | Текущий контроль в форме практических занятий |
| Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин. | Обоснованный выбор методики выполнения расчета. | Текущий контроль в форме практических занятий |
| Основы конструирования деталей и сборочных единиц. | Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей. | Текущий контроль в форме практических занятий |
| Умения: | | |
| Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе. | Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения расчетнографических работ |
| Выбирать рациональные формы поперечных сечений | Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений | Экспертная оценка выполнения расчетнографических работ |

| | | |
|---|---|---|
| Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность | Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения практических и расчетнографических работ |
| Производить проектировочный проверочный расчеты валов | Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом | Экспертная оценка выполнения практических и расчетнографических работ |
| Производить подбор и расчет подшипников качения | Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием | Экспертная оценка выполнения практических и расчетнографических работ |