

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Факультет довузовской подготовки

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УВР и ОБ
Т.Е. Наливайко

июня 2020 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «**Техническая механика**»
по специальности среднего профессионального образования
15.02.08 - «Технология машиностроения»
(базовая подготовка)
на базе основного общего образования
Форма обучения
очная

Комсомольск-на-Амуре, 2020

Рабочая программа дисциплины «Техническая механика» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 «Технология машиностроения» (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. № 350.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Общепрофессиональных и специальных дисциплин»

Протокол № 9
от «10» мая 2020 г.


Зав.каф. «Общепрофессиональных и специальных дисциплин»  Н.С. Ломакина

Автор рабочей программы:

Ю.Б. Колошенко
« » июль 2020 г.
03 мая

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета довузовской
подготовки

 И.В. Коньрева
«10» мая 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|----|
| ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | 4 |
| 1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 6 |
| 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 7 |
| 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы..... | 7 |
| 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»..... | 8 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 21 |
| 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению... | 21 |
| 3.2. Информационное обеспечение обучение..... | 21 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ... | 23 |
| 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ..... | 25 |

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основная программа учебной дисциплины **ОП.03. Техническая механика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО **15.02.0 «Технология машиностроения».**

Квалификация базовой подготовки – техник, срок обучения 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования.

Учебная дисциплина ОП.03 Техническая механика относится к общепрофессиональным дисциплинам и является общеобязательной.

Дисциплина направлена на формирование общих компетенций:

ОК 01 – Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 02 – организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 03 – Принимать решения в стандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 04 – Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 05 – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 06 – Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 07 – Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 08 – Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 09 – Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

ПК 1.1 – Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей;

ПК 1.2 – Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования;

ПК 1.3 – Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции;

ПК 1.4 – разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей;

ПК 1.5 – Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления деталей;

2 Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

ПК 2.1 – Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения;

ПК 2.2 – Участвовать в руководстве работой структурного подразделения;

ПК 2.3 – Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения;

ПК 3.1 – Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;

ПК 3.2 – Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «Техническая механика»

1.1 Область применения программы

Дисциплина является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО **15.02.0 «Технология машиностроения»**.

Квалификация базовой подготовки – техник, срок обучения 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования.

Программа учебной дисциплины «Техническая механика» является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения».

Программа учебной дисциплины может быть использована как для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по техническим специальностям среднего профессионального образования, так и в системе дополнительного образования при подготовке рабочих профессий станочного профиля.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;

- читать кинематические схемы;

- определять напряжения в конструкционных элементах;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы технической механики;

- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;

- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 202 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 133 часа;
- на 2017 год набора самостоятельной работы обучающегося 59 часов, консультации 10 часов;
- на 2018 год набора самостоятельной работы обучающегося 58 часов, консультации 11 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

| Вид учебной работы | <i>Объем часов На 2017 год набора/ 2018 год набора</i> |
|--|--|
| | <i>очная</i> |
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 202 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 133 |
| в том числе: | |
| лекционные занятия | 55 |
| практические занятия | 55 |
| лабораторные занятия | 23 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 59/58 |
| в том числе: | |
| Выполнение расчетно-графических работ | 23 |
| Изучение теоретического учебного материала | 36 |
| Консультации | 10/11 |
| <i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i> | |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа студентов | Объем часов | Уровень освоения | |
|---|---|-------------|------------------|---|
| Введение | Содержание учебного материала | | | |
| | Максимальная нагрузка | 1 | | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 1 | | |
| | Лекции | | | |
| | 1 Роль и значение механики в строительстве и других отраслях техники. Механическое движение. Равновесие. Скалярные и векторные величины. Геометрическое сложение векторов. Проекция вектора на ось. | 1 | 1 | |
| Раздел 1. Теоретическая механика | | 70 | | |
| Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики | Содержание учебного материала: | | | |
| | Максимальная нагрузка | 4 | | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 2 | | |
| | Лекции | | | |
| | 1 Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. | 2 | | 2 |
| | 2 Связи и реакции связей. Определение направлений реакций основных видов связей | | | 2 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа: Изучение теоретического учебного материала: «Аксиомы статики» | 2 | | | |
| Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил | Содержание учебного материала: | | | |
| | Максимальная нагрузка | 6 | | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 4 | | |
| | Лекции | | | |
| | 1 Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. условие равновесия в векторной форме. | 2 | | 2 |
| | 2 Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимноперпендикулярные оси. | | | 2 |

| | | | |
|---|--|---------------------------|---|
| | Практическое занятие. Тема: Определение усилий в стержнях | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: Изучение теоретического учебного материала: «Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие» | 2 | |
| Тема 1.3 Плоская система произвольно расположенных сил | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 10 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 8 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы | 2 | 2 |
| | 2 Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций и моментов защемления. | | 3 |
| | Практическое занятие. Тема: Определение опорных реакций в однопролетных балках | 2 | |
| | Практическое занятие. Тема: Определение опорных реакций в консольных балках | 2 | |
| | Практическое занятие. Тема: Определение опорных реакций составной конструкции (система тел) | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: Расчетно-графическая работа. Тема: Определение реакций опор твердого тела. | 2 | |
| Тема 1.4 Пространственная система сил | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 9 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 4 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент си относительно оси. | 2 | 2 |
| | 2 Пространственная система сил, ее равновесие. | | 2 |
| | Практическое занятие. Тема: Определение реакций подшипников вала | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа Изучение теоретического учебного материала: «Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие» | 2 | |
| | Расчетно-графическая работа. Тема: Определение реакций подшипников вала | 2 | |
| | Консультация | 2017 год | |

| | | набо- ра /2018 год набо- ра 1/- | |
|---|--|---|---|
| Тема 1.5 Центр тяжести | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 8 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 6 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Центр тяжести простых геометрических фигур. | 2 | 2 |
| | 2 Определение центра тяжести составных плоских фигур | | 3 |
| | Лабораторная работа. Тема: Определение центра тяжести пластины | 2 | |
| | Практическое занятие. Тема: Определение центра тяжести составного сечения | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: Расчетно-графическая работа. Тема: Определение центра тяжести сечения, составленного из прокатных профилей. | 2 | |
| Тема 1.6 Кинематика точки | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 6 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 4 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Способы задания движения точки. | 2 | 2 |
| | 2 Средняя скорость и скорость в данный момент времени. Ускорение полное, нормальное и касательное. | | 2 |
| | Кинематические графики | | 3 |
| | Практическое занятие. Тема: Определение кинематических характеристик при разных способах задания движения | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: Изучение теоретического учебного материала: «Частные случаи движения точки» | 2 | |
| Тема 1.7 Простейшие движения твердого тела | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 6 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 4 | |
| | Лекции | | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | 1 Поступательное движение. | 2 | 2 |
| | 2 Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. | | 2 |
| | Практическое занятие. Тема: Простейшие движения твердого тела | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: Изучение теоретического учебного материала «Частные случаи вращательного движения твердого тела» | 2 | |
| Тема 1.8 Сложное движение твердого тела | Содержание учебного материала: | | |
| Максимальная нагрузка | 9 | | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 4 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное | 2 | 2 |
| | 2 Мгновенный центр скоростей, способы его определения. | | 2 |
| | 3 Определение скорости любой точки тела. | | 3 |
| | Практическое занятие. Тема: Плоскопараллельное движение | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: Изучение теоретического учебного материала «Сложение двух вращательных движений» | 4 | |
| | Расчетно-графическая работа. Тема: Определение скоростей точек плоского механизма | | |
| | Консультация | 1 | |
| Тема 1.9 Движение материальной точки. Метод кинестатики | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 7 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 4 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. | 2 | 2 |
| | 2 Принцип Даламбера | | 2 |
| | 3 Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин. | | 2 |
| | Практическое занятие. Тема: Применение метода кинестатики для определения опорных реакций балки. | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: Расчетно-графическая работа. Тема: Применение метода кинестатики для определения опорных реакций балки. | 3 | |
| Тема 1.10 Общие теоремы динамики | Содержание учебного материала: | | |

| | | | |
|---|---|-----------|----------|
| | Максимальная нагрузка | 5 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 4 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки. | 2 | 2 |
| | 2 Теорема о кинетической энергии точки. | | 2 |
| | 3 Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела. | | 2 |
| | Практическое занятие. Тема: Решение задач на применение общих теорем динамики | 2 | |
| | Консультация | 1 | |
| Раздел 2. Сопротивление материалов | | 66 | |
| | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 8 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 6 | |
| | Лекции | | |
| Тема 2.1 Основные положения | 1 Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное | 2 | 2 |
| | Лабораторная работа. Тема: Теория погрешностей | | 2 |
| | Лабораторная работа Тема: Измерительные инструменты и приборы | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: Изучение теоретического учебного материала «Основные гипотезы и допущения» | 3 | |
| | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 13 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 8 | |
| | Лекции | | |
| Тема 2.2 Растяжение и сжатие | 1 Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальные напряжения. Эпюры нормальных напряжений. | 2 | 2 |
| | 2 Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. | | 2 |
| | 3 Определение осевых перемещений поперечных сечений груза. | | 3 |
| | 4 Условие прочности, расчеты на прочность | | 3 |
| | Практическое занятие Тема: Расчет на прочность и жесткость при растяжении (сжатии) | 2 | |

| | | | | |
|---|--|----|--|---|
| | Лабораторная работа. Тема: Испытание стальных образцов на разрыв | 2 | | |
| | Лабораторная работа. Тема: Испытание металлических образцов на сжатие | 2 | | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: - Расчетно-графическая работа. Тема: Расчет ступенчатого бруса - Расчетно-графическая работа. Тема: Расчет стержневой системы | 4 | | |
| | Консультация | 1 | | |
| Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие | Содержание учебного материала: | | | |
| | Максимальная нагрузка | 8 | | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 8 | | |
| | Лекции | | | |
| | 1 Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. | 2 | | 2 |
| | 2 Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности | | | 2 |
| | Практическое занятие. Тема: Расчеты на срез и смятие | 2 | | |
| | Лабораторная работа. Тема: Испытание на срез. | 2 | | |
| Лабораторная работа. Тема: Определение констант упругости механическими тензометрами | 2 | | | |
| Тема 2.4 Геометрические характеристики плоских сечений | Содержание учебного материала: | | | |
| | Максимальная нагрузка | 9 | | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 4 | | |
| | Лекции | | | |
| | 1 Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Полярные моменты инерции круга и кольца. | 2 | | 2 |
| | 2 Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. | | | 3 |
| | Практическое занятие. Тема: Геометрические характеристики плоских сечений | 2 | | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: Изучение теоретического учебного материала «Осевые моменты инерции простейших сечений» | 4 | | |
| Консультация | 1 | | | |
| Тема 2.5 Кручение | Содержание учебного материала: | | | |
| | Максимальная нагрузка | 11 | | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 6 | | |
| | Лекции | | | |
| | 1 Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Кручение. Внутренние силовые факторы | 2 | | 2 |

| | | | |
|---------------------------------------|---|----|---|
| | при кручении. Эпюры крутящих моментов. | | |
| | 2 Кручение бруса круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. | | 2 |
| | Практическое занятие. Тема: Расчеты на прочность и жесткость при кручении. | 2 | |
| | Лабораторная работа. Тема: Испытание на кручение | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: Расчетно-графическая работа. Тема: Расчет трансмиссионного вала | 4 | |
| | Консультация | 1 | |
| | Содержание учебного материала: | | |
| Тема 2.6 Изгиб | Максимальная нагрузка | 13 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 8 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. | 2 | 3 |
| | 2 Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. | | 3 |
| | 3 Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. | | 3 |
| | 4 Понятие о касательных напряжениях при изгибе | | 1 |
| | 5 Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость. | | 3 |
| | Практическое занятие. Тема: Расчет балки на изгиб | 2 | |
| | Лабораторная работа. Тема: Определение перемещений при плоском изгибе консольной балки | 2 | |
| | Лабораторная работа. Тема: Определение перемещений при плоском изгибе двухопорной балки | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: Расчетно-графическая работа. Тема: Расчет балки на изгиб | 4 | |
| | Консультация | 1 | |
| Тема 2.7 Устойчивость сжатых стержней | Содержание учебного материала | | |
| | Максимальная нагрузка | 4 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 4 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение, | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| | гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. | | |
| | Практическое занятие. Тема: Расчет на устойчивость сжатых стержней | 2 | |
| Раздел 3. Детали машин | | 65 | |
| Тема 3.1 Общие сведения о передачах | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 6 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 6 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. | 2 | 2 |
| | 2 Расчет многоступенчатого привода | | 3 |
| | Практическое занятие. Тема: Кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода. | 4 | |
| Тема 3.2 Фрикционные передачи и вариаторы | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 2 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 2 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности. | 2 | 2 |
| | 2 Передачи с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования. | | 2 |
| Тема 3.3 Зубчатые передачи | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 18 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 11 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основные теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие. Тема: Расчет зубчатой передачи. | 2 | |
| | Практическое занятие. Тема: Расчет геометрических и кинематических параметров цилиндрических зубчатых передач | 2 | |
| | Практическое занятие. Тема: Проектный расчет закрытых цилиндрических передач | 2 | |
| Лабораторная работа. Тема: Определение параметров зубчатых колес по их за- | 3 | | |

| | | | |
|---|---|----------|---|
| | мерам. | | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: Изучение теоретического учебного материала: 1 «Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения» 2 «Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство. | 6 | |
| | Консультация | 1 | |
| Тема 3.4 Червячная передача | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 6 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 2 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД. | 2 | 2 |
| | 2 Силы, действующие в зацеплении. | | 2 |
| | Практическое занятие. Тема: Расчет червячных передач | 2 | |
| Внеаудиторная самостоятельная работа: Изучение теоретического учебного материала: 1 Материалы червяка и червячного колеса. 2 Способы искусственного охлаждения червячной передачи. 3 Виды разрушения зубьев червячных колес. | 2 | | |
| Тема 3.5 Ременные передачи | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 9 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 4 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Передаточное число. | 2 | 2 |
| | 2 Силы и напряжения в ветвях ремня. | | 3 |
| | Практическое занятие. Тема: Расчет ременных передач | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: Изучение теоретического учебного материала 1 Виды разрушений и критерии работоспособности ременной передачи. 2 Расчет ременных передач по тяговой способности | 4 | |
| Консультация | 1 | | |

| | | | |
|-----------------------------|--|----------|---|
| Тема 3.6 Цепные передачи | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 8 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 4 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. | 2 | 2 |
| | 2 Критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты передач. | | 2 |
| | Практическое занятие. Тема: Расчет цепных передач | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: Решетно-графическая работа. Тема: Расчет передач вращательного движения. | 4 | |
| Тема 3.7 Валы и оси | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 4 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 4 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей.. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие. Тема: Проектировочный и проверочный расчеты | 2 | |
| Тема 3.8 Опоры валов и осей | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 7 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 4 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Смазывание и уплотнения. | 2 | 2 |
| | Практическое занятие. Тема: Подбор подшипников по динамической грузоподъемности | 2 | |
| | Внеаудиторная самостоятельная работа: Изучение теоретического учебного материала: «Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности». | 3 | |
| Тема 3.9 Муфты | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 2 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 2 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт. | 2 | 2 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Тема 3.10 Неразъемные, разъемные соединения деталей | Содержание учебного материала: | | |
| | Максимальная нагрузка | 6 | |
| | Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе: | 5 | |
| | Лекции | | |
| | 1 Неразъемные соединения. Соединения сварные. Основные типы сварных швов и сварных соединений. | 2 | 2 |
| | 2 Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. | | 2 |
| | Практическое занятие. Тема: Расчет сварных соединений | 3 | |
| Консультация | 1 | | |
| Максимальная нагрузка | | 202 | |
| В т.ч. аудиторная нагрузка | | 133 | |
| Внеаудиторная самостоятельная работа | | На 2017 год набора/2018 год набора 59/58 | |
| Консультации | | На 2017 год набора/2018 год набора 10/11 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика»; лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- модели редукторов;
- модели цепной передачи и ременной передачи;
- модели цилиндрических передач;
- разрезы действующих редукторов;
- электрифицированные стенды;
- планшеты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, включающим систему расчета и проектирования механических конструкций и оборудования в области машиностроения и строительства АРМ WinMachine;
- плоттер;
- сканер;
- принтер;
- интерактивная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- - посадочные места по количеству обучающихся;
- - рабочее место преподавателя;
- - учебно – методический комплекс дисциплины;
- - измерительные инструменты;
- - лабораторные установки для выполнения лабораторных работ и проведения практических занятий:
- 1) разрывная машина или гидравлический пресс для испытания образцов из низкоуглеродистой стали на растяжение и на срез с образцами для испытаний,
- 4) установка для определения модуля сдвига при испытании на кручение,
- 8) редукторы (цилиндрические, конические, червячные) для изучения их конструкций,
- -макеты механических передач, различных узлов и деталей машин.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Электронные издания (электронные ресурсы)

Из ЭБС ZNANIUM.COM

1 Сафонова Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – М. : ИНФРА-М, 2017. — 320 с.

из ЭБС IPRbooks

1 Янгулов В.С. Техническая механика. Волновые и винтовые механизмы и передачи [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.С. Янгулов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 183 с.

2 Завистовский В.Э. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Э. Завистовский, Л.С. Турищев. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 368 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|
| <i>знать:</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> - основы технической механики; - виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; - методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения. | <p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – расчетно-графические работы; – практические задания по работе с технической литературой; - контрольная работа; – тестовые задания по соответствующим темам; <p><i>Методы оценки результатов обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - технический диктант; - оценка результатов выполнения контрольных работ; - оценка результатов выполнения практических заданий; - оценка результатов выполнения лабораторных работ - оценка результатов выполнения расчетно-графических работ; |
| <i>уметь:</i> | |
| <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; | <p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – расчетно-графические работы; |

| | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - читать кинематические схемы; - определять напряжения в конструкционных элементах; | <ul style="list-style-type: none"> – практические задания по работе с технической литературой; - контрольная работа; – тестовые задания по соответствующим темам; <p><i>Методы оценки результатов обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения контрольных работ; - оценка результатов выполнения практических заданий; - оценка результатов выполнения расчетно-графических работ. |
| | <p><i>Итоговый контроль – Дифференцированный зачет</i></p> |

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты (освоенные компетенции) | Основные показатели результатов подготовки | Формы и методы контроля |
|---|---|---|
| Общекультурные компетенции | | |
| ОК 01 – Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | <ul style="list-style-type: none"> - анализирует ситуацию на рынке труда; - участвует в конкурсах профессионального мастерства, профессиональных олимпиадах; - проявляет активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности. | Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися (участие в творческих конкурсах, олимпиадах, участие в конференциях и форумах и т.д.) в процессе освоения образовательной программы. |
| ОК 02 – организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. | <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулирует цель и задачи предстоящей деятельности; - планирует и организует свою деятельность; - представляет конечный результат профессиональной деятельности. | |
| ОК 03 – Принимать решения в стандартных ситуациях и нести за них ответственность. | <ul style="list-style-type: none"> - умеет определять проблему в профессионально-ориентированных ситуациях; - предлагает способы и вариан- | |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>ты решения проблемы, оценивает ожидаемый вариант;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет вести себя в профессионально-ориентированных проблемных ситуациях и вносит коррективы. | |
| <p>ОК 04 – Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> | <ul style="list-style-type: none"> - находит, обрабатывает и использует информацию в своей профессиональной деятельности; - пользуется законодательными актами, нормативными документами, словарями и справочной литературой. | |
| <p>ОК 05 – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> | Использование ПК в достижении поставленных задач | |
| <p>ОК 06 – Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p> | Демонстрация умений работы в коллективе и команде | |
| <p>ОК 07 – Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий..</p> | Демонстрация способности брать на себя ответственность за работу членов команды и результат работы | |

| | | |
|--|--|---|
| ОК 08 – Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Определение траектории саморазвития, самосовершенствования путем саморефлексии, самополагания. | |
| ОК 09 – Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | Анализ инноваций в области расчета элементов конструкций и деталей машин. | |
| Профессиональные компетенции | | |
| ПК 1.1 – Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей; | Выдавать конструкторскую документацию при выполнении лабораторных работ. | Экспертная оценка выполнения лабораторной работы по заданиям. |
| ПК 1.2 – Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования; | Решать задачи по подпору сечений элементов конструкций, деталей машин и рациональному их расположению. | - Устный опрос; -Экспертная оценка выполнения расчетно-графических заданий; - Тестирование. |
| ПК 1.3 – Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции; | Решать задачи по проектированию деталей машин и технологических процессов | |
| ПК 1.4 – разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей; | Использовать инновационные методы решения поставленных задач | |
| ПК 1.5 – Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления деталей; | При выполнении лабораторных работ использовать системы автоматизированного проектирования | Экспертная оценка выполнения лабораторной работы по заданиям. |
| ПК 2.1 – Участвовать в планировании | Предоставлять возможность | Экспертная оценка выполнения |

| | | |
|--|---|--|
| и организации работы структурного подразделения; | планировать выполнение и сдачу расчетно –графических заданий. | расчетно-графических заданий; |
| ПК 2.2 – Участвовать в руководстве работой структурного подразделения; | Предоставлять возможность быть ведущим при проведении творческих конкурсов, олимпиад, конференциях и т.д.. | Экспертная оценка участия в творческих конкурсов, олимпиад, конференциях и т.д.. |
| ПК 2.3 – Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения; | Предоставлять возможность анализировать и делать выводы при выполнении лабораторных работ | Экспертная оценка выполнения лабораторной работы по заданиям |
| ПК 3.1 – Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей; | Решать на занятиях задачи, с помощью которых можно обеспечить реализацию технологического процесса по изготовлению деталей. | Экспертная оценка выполнения лабораторной работы по заданиям. |
| ПК 3.2 – Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации. | При выполнении лабораторных, практических работ обращать внимание на то, чтобы рассчитанные параметры не выходили за рамки допускаемых. | Экспертная оценка выполнения лабораторной работы по заданиям. |

