

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор строительно-политехнического
колледжа

_____ / А.В. Облиенко /

_____ 20__
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

ОП.02
индекс по учебному плану

Техническая механика
наименование дисциплины

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника
(по отраслям)

код

наименование специальности

Квалификация выпускника: Техник-мехатроник

Нормативный срок обучения: 2 года 10 месяцев / 3 года 10 месяцев

Форма обучения: _____ Очная _____

Автор программы Извеков И.И. Елизаров В.М.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК

«__» _____ 20__ года Протокол № _____

Председатель методического совета СПК _____

20__

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.10

Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям) код

наименование специальности

утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от

09.12.2016г. №550

дата утверждения и №

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики:

Елизаров Виктор Максимович

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Извсков Игорь Иванович

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения программы.

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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 и деформации в элементах конструкции.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- основы технической механики;

- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;

- методики расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость при различных видах деформации;

- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения;

В результате освоения дисциплины формируются общие компетенции (ОК)

Код	Наименование результата обучения
1	2
ОК01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК02	Осуществлять поиск, анализ и интеграцию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личное развитие.
ОК04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.
ОК07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.
ОК11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебного плана:

Объем работы обучающихся в академических часах 185 часов, в том числе:
 Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 175 часов;
 Самостоятельная работа обучающегося с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Объем часов
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	185
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	175
в том числе:	
лекционные занятия	105
лабораторные работы	32
практические занятия	38
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	4
в том числе:	
подготовка к лабораторным занятиям	1
подготовка к практическим занятиям,	1
выполнение расчетно-графических работ, подготовка к выполнению тестовых заданий	1
выполнение домашних заданий	1
Консультации	6
Итоговая аттестация в форме	
№ семестра - <u>дифференцированный зачет</u> Форма промежуточной аттестации	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		33	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала 1. Введение 2. Цели и задачи дисциплины, ее место в подготовке специалиста. Краткие исторические сведения о развитии механики. Перспективы развития механики. 3. Понятие о силе. Понятие о системе сил. Аксиомы статики. Расчетная схема. Связи. Принцип освобождаемости от связей. Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом. Работа с литературой (1, с.6-12); (2, с.4-12)	1 1	1 1 2
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала Геометрический способ определения равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Условия равновесия тела, находящегося под действием плоской системы сходящихся сил. Проекция силы на координатные оси. Определение равнодействующей системы сил аналитическим способом. Уравнения равновесия. Практическое занятие Определение сил реакции тела, находящегося под действием плоской системы сходящихся сил Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой (1, с.19-26), (2, с.12-27). Подготовка к выполнению тестовых заданий. Выполнение домашней работы «Определение сил реакций тела, находящегося под действием плоской системы сходящихся сил».	2 2 2	2
Тема 1.3. Плоская система параллельных сил. Момент силы относительно точки	Содержание учебного материала Сложение двух параллельных сил, направленных в одну сторону. Сложение двух неравных параллельных сил, направленных в противоположные стороны. Момент силы относительно точки. Теорема Вариньона. Практическое занятие Вычисление моментов сил относительно точки Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.26-39), (2, с.29-31) Подготовка к выполнению тестовых заданий.	1 1 2	2
Тема 1.4. Плоская система пар сил	Содержание учебного материала Пара сил. Момент пары сил. Основные свойства пары. Эквивалентные пары. Теорема о сложении пар. Условие равновесия плоской системы пар Практическое занятие Вычисление моментов пар сил Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.30-35), (2, с.31-34) Подготовка к выполнению тестовых заданий.	1 1	2
Тема 1.5. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала 1. Лемма о параллельном переносе силы. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Различные случаи приведения плоской системы произвольно расположенных сил. 2. Аналитические условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. Балки. Опоры и опорные реакции балок. Практические занятия Определение сил реакции в опорах балки при действии сосредоточенных сил, равномерно распределенной	2 2 2	1 2

	нагрузки, сосредоточенных моментов.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.36-46), (2, с.34-50). Подготовка к выполнению тестовых заданий. Выполнение расчетно-проектировочной работы «Определение сил реакций в опорах балки под действием плоской системы произвольно расположенных сил»		
Тема 1.6. Трение	Содержание учебного материала	2	2
	Понятие о трении. Трение скольжения. Законы Кулона. Трение качения. Устойчивость против опрокидывания.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.46-57),		
Тема 1.7. Пространственная система сил	Содержание учебного материала	1	2
	Классификация пространственной системы сил. Пространственная система сходящихся сил. Проекция силы на оси пространственной координатной системы. Аналитический способ определения равнодействующей пространственной системы сходящихся сил. Пространственная система произвольно расположенных сил. Момент силы относительно оси. Аналитические условия равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил.	1	
	Практическое занятие Определение сил реакций в стержневой и балочной системах под действием пространственной системы сил		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.57-66), (2, с.50-60). Подготовка к выполнению тестовых заданий.		
Тема 1.8. Центр тяжести	Содержание учебного материала	2	2
	Центр параллельных сил. Сила тяжести. Центр тяжести. Центральные оси сечения. Методы определения положения центра тяжести плоского сечения. Профили проката.	2	
	Практическое занятие Определение координат центра тяжести сечения составленного из профилей проката		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.66-75), (2, с.60-66). Подготовка к выполнению тестовых заданий. Выполнение расчетно-проектировочной работы «Определение координат центра тяжести поперечного сечения бруса».		
Тема 1.9. Кинематика точки	Содержание учебного материала	2	3
	1. Способы задания движения точки. Скорость средняя, мгновенная. Ускорение среднее, мгновенное. Ускорение точки в прямолинейном и криволинейном движениях. Виды движения точки в зависимости от ускорения. 2. Кинематические графики.	2	
	Практическое занятие Определение кинематических параметров движущейся точки. Построение кинематических графиков движущейся точки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.75-98), (2, с.66-79).		
Тема 1.10. Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала	2	2
	1. Поступательное движение тела. 2. Вращательное движение тела вокруг неподвижной оси. Виды вращательного движения тела. Преобразование простейших движений.	2	
	Практическое занятие Вычисление кинематических параметров тел, совершающих простейшие движения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.98-111), (2, с.79-86). Подготовка к выполнению тестовых заданий.		
Тема 1.11. Сложное движение точки	Содержание учебного материала	1	1
	Понятие о сложном движении точки. Теорема о сложении скоростей.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.111-115), (2, с.86-90). Подготовка к выполнению тестовых заданий.		

Тема 1.12. Плоскопараллельное движение твердого тела	Содержание учебного материала	1	1
	Понятие о плоскопараллельном движении. Метод мгновенных центров скоростей. Свойства мгновенного центра скоростей. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.115-123), (2, с.90-93).		
Тема 1.13. Основы динамики материальной точки	Содержание учебного материала	1	1
	Аксиомы динамики. Основное уравнение динамики. Принцип независимости действия сил. Две основные задачи динамики. Дифференциальные уравнения движения материальной точки.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.123-133), (2, с.93-100).		
Тема 1.14. Основы кинестатики	Содержание учебного материала	1	2
	Сила инерции. Определение сил инерции при прямолинейном и криволинейном движении точки. Принцип Даламбера. Метод кинестатики.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.133-140), (2, с.100-109).		
	Содержание учебного материала	1	
Тема 1.15. Работа и мощность	Работа постоянной силы на прямолинейном участке пути. Работа переменной силы на криволинейном участке пути. Теорема о работе равнодействующей. Работа постоянной силы, приложенной к вращающемуся телу. Мощность. Коэффициент полезного действия.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.140-148), (2, с.109-115).	1	
	Содержание учебного материала		
	Содержание учебного материала	1	
Тема 1.16. Общие теоремы динамики материальной точки	Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.148-156), (2, с.121-127).		
	Содержание учебного материала	1	
Тема 1.17. Основы динамики системы материальных точек	Уравнение поступательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси. Уравнение вращательного движения твердого тела. Кинетическая энергия твердого тела.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.156-176), (2, с.127-130).		
	Содержание учебного материала		
Раздел 2. Сопротивление материалов		47	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала	2	2
	Основные положения. Основные гипотезы и допущения. Реальный объект и его расчетная схема. Метод сечений. Внутренние силы. Напряжение. Основные деформации бруса.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.176-186), (2, с.162-176).		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	2	3
	Внутренние силовые факторы при растяжении (сжатии). Построение эпюр нормальных сил. Напряжения. Построение эпюр нормальных напряжений. Деформация стержня. Закон Гука. Статические испытания образцов из пластических и хрупких материалов на растяжение и сжатие. Коэффициент запаса прочности. Допускаемые напряжения и деформации при расчете на растяжение, сжатие. Условия прочности и жесткости стержня. Потенциальная энергия деформации.	2	
	Лабораторные работы 1. Испытание металлов на растяжение. 2. Испытание металлов на сжатие.	4 4	

	Практические занятия Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Расчеты на прочность и жесткость стержней в статически определимых системах.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.186-206), (2, с.202-208). Подготовка к выполнению лабораторных работ. Выполнение расчетно-проектировочной работы «Расчет стержня на прочность и жесткость в случае статически определимой системы» Подготовка к выполнению тестовых заданий.		
Тема 2.3. Сдвиг. Расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	2	2
	Чистый сдвиг: внутренние силы, напряжения, деформации. Закон Гука при сдвиге. Срез, условие прочности. Смятие, условие прочности. Допущения, принимаемые при расчетах на срез и смятие.	2	
	Практическое занятие Расчеты на срез и смятие разъемных, неразъемных соединений, сварных соединений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.206-215), (2, с.202-208). Выполнить расчетно-проектировочное задание «Расчет на прочность соединения типа «ухо-вилка». Подготовка к выполнению тестовых заданий.		
	Содержание учебного материала	2	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	Статический момент площади сечения. Осевые и центробежные моменты инерции. Полярный момент инерции. Моменты инерции простейших сечений. Моменты инерции при параллельном смещении осей. Главные оси и главные моменты инерции.	2	2
	Практическое занятие Определение главных центральных осей плоского сечения. Вычисление главных центральных моментов инерции плоского сечения, имеющего ось симметрии.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.215-222), (2, с.208-216). Выполнить домашнее задание «Вычисление главных центральных моментов инерции плоского сечения, имеющего ось симметрии».		
	Содержание учебного материала	2	
Тема 2.5. Кручение	Понятие о кручении круглого цилиндра. Внутренние силовые факторы. Эпюры крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Энергия деформации при кручении. Расчет цилиндрических винтовых пружин.	2	3
	Лабораторная работа Испытание стального образца на кручение.	4	
	Практические занятия Построение эпюр крутящих моментов, касательных напряжений вала. Расчет статически определимого вала на прочность и жесткость.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.222-233), (2, с.216-239). Подготовка к выполнению лабораторной работы. Выполнить расчетно-проектировочное задание «Расчет статически определимого вала на прочность и жесткость». Подготовка к выполнению тестовых заданий.		
	Содержание учебного материала	2	
	1. Понятие о прямом поперечном изгибе. Внутренние силовые факторы. Дифференциальные зависимости при изгибе. Эпюры внутренних силовых факторов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчет балки на прочность. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского. Перемещения при изгибе. Правило Верещагина. Энергия деформации при изгибе. Расчет балки на жесткость при прямом поперечном изгибе. 2. Косой изгиб. Условие прочности.	2	
Тема 2.6. Изгиб	Лабораторная работа Определение прогибов и углов поворота поперечных сечений двухопорной балки при прямом изгибе.	4	3
	Практические занятия Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты балки на прочность и жесткость. Определение перемещений при прямом поперечном изгибе балки.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.233-266), (2, с.239-278). Подготовка к выполнению лабораторной работы. Выполнить расчетно-проектировочную работу «Расчет балки на прочность при прямом поперечном изгибе». Подготовка к выполнению тестовых заданий.		
Тема 2.7. Сочетание основных деформаций. Гипотезы прочности	Содержание учебного материала	2	2
	Напряженное состояние в точке. Главные площадки и главные напряжения. Понятие о сложном деформированном состоянии. Гипотезы прочности. Определение эквивалентных напряжений по гипотезам наибольших касательных напряжений и энергии формоизменения. Расчет бруса на прочность при сочетании основных деформаций: изгиба и растяжения или сжатия: расчет на прочность бруса круглого поперечного сечения на изгиб и кручение; на кручение и растяжение или сжатие.	2	
	Практические занятия Расчет бруса на прочность при сочетании основных деформаций: изгиба и растяжения или сжатия. Расчет на прочность бруса круглого поперечного сечения на совместное действие изгиба и кручения, на кручение и растяжение или сжатие.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.266-277), (2, с.278-284). Выполнить расчетно-проектировочную работу «Определение диаметра поперечного сечения вала при совместном действии кручения и изгиба».		
Тема 2.8. Прочность и жесткость при динамических нагрузках	Содержание учебного материала	1	3
	Сопротивление усталости. Циклы напряжений. Кривая усталости. Предел выносливости. Факторы, влияющие на сопротивление усталости. Расчет бруса на прочность при действии циклически меняющихся напряжений. Расчет бруса на прочность и жесткость при действии ударной нагрузки и при учете действия сил инерции.	1	
	Лабораторная работа Определение теоретического коэффициента концентрации напряжений в полосе с отверстием.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.277-288), (2, с.301-306). Подготовка к выполнению лабораторных работ.		
Тема 2.9. Продольный изгиб	Содержание учебного материала	1	2
	Понятие об устойчивом упругом равновесии. Гибкость продольного сжатого стержня. Критическая сила и напряжение. Формула Эйлера. Эмпирическая формула Ясинского. Пределы применимости формул Эйлера и Ясинского. Расчет продольно сжатых стержней на устойчивость.	1	
	Практическое занятие Расчет продольно сжатых стержней на устойчивость.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом и литературой (1, с.288-294), (2, с.290-301). Выполнить домашнее задание «Расчет продольно сжатого стержня на устойчивость». Подготовка к выполнению тестовых заданий.		
Тема 2.10. Методы экспериментального исследования деформированного и напряженного состояний	Содержание учебного материала	2	1
	Испытание материалов и испытание конструкций. Определение деформаций и напряжений при помощи механических тензометров. Метод электротензометрирования. Оптический метод, метод муаровых полос, рентгеновский метод, метод лаковых покрытий.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом.	1	
Раздел 3 Детали машин		96	
Раздел 3 Детали машин		96	

Тема 3.1 Основные положения	Содержание учебного материала		
	Цель и задача раздела «Детали машин». Понятия- механизм и машина. Классификация машин в зависимости от их назначения. Детали и сборочные единицы машин. Требования предъявляемые к машинам и их деталям. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин: прочность, жесткость, износостойкость, виброустойчивость, надежность.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с. 5-9, 12-14), (2, с.8-11).	0,5	
Тема 3.2 Общие сведения о механических передачах	Содержание учебного материала		
	Назначение механических передач и их классификация по принципу действия и принципу передачи движения от ведущего звена к ведомому. Основные кинематические и силовые соотношения для механических передач.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.25-27, 27-49), (4, с.8-11).	1	2
	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие Решение задач тестовых заданий по теме «Общие сведения о передачах». Пример расчета многоступенчатого привода.	2	
Тема 3.3 Фрикционные передачи	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие Принцип работы и устройство фрикционных передач, классификация. Цилиндрическая фрикционная передача гладкими катками, расчет передачи на контактную прочность. Краткие сведения о вариаторах. Решение задач тестовых заданий по теме «Фрикционные передачи и вариаторы».	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.45-47, 83-94), (4, с.12-16, 105-109). Решение домашней задачи.	1	
Тема 3.4 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала		
	Общие сведения, область применения и классификация зубчатых передач. Элементы зубчатых колес. Основы теории зубчатого зацепления. Элементы зацепления. Методы нарезания зубьев колес, минимальное число зубьев, понятия о корригировании зубчатого зацепления. Виды разрушения зубьев колес.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.119-125, 147-150,139-142, 157-161), (4,с. 17-21).	1	
	Содержание учебного материала		
	Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения, силы действующие в зацеплении прямозубых цилиндрических передач.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.125-127, 166), (4, с.23) Решение домашней задачи	1	
	Содержание учебного материала	2	
	Косозубые и шевронные цилиндрические передачи. Геометрические соотношения, силы, действующие в		

	зацеплении косозубых цилиндрических передач.		2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.127-130), (4, с. 27-28).	1	
	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие Решение задач тестовых заданий «Зубчатые передачи. Геометрия и кинематика прямозубых цилиндрических передач. Косозубые и шевронные цилиндрические передачи».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (4, с. 110-114, 120-124).	0,5	
	Содержание учебного материала	2	2
	Расчет прямозубых и косозубых цилиндрических передач на контактную прочность и изгиб.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с. 166-173), (4, с. 23-26, 29-30).	1	
	Содержание учебного материала		2
	Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения ; силы, действующие в зацеплении колес.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с. 132-135, 173-174), (4, с. 31-33)	1	
	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие Расчет конической прямозубой передачи на контактную прочность и изгиб.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.173-177), (4, с.34), (7, с.69-70).	1	
	Лабораторные работы 1. Построение эвольвентных профилей зубьев методом обкатки. 2. Определение геометрических параметров прямозубых и косозубых цилиндрических колес с внешним зацеплением. 3. Определение геометрических параметров конических прямозубых колес.	2 2 2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.147-150, 125-129, 132-135). Подготовка к выполнению лабораторных работ (11, с.1-24).	1,5	
	Содержание учебного материала		2
	Червячные передачи. Геометрические соотношения; силы действующие в червячной передаче с Архимедовым червяком.	2	
Тема 3.5 Червячные передачи	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.179-180), (4, с.38-41).	1	
	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие Расчет зубьев червячного колеса на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.180-183), (4, с.41-42) Решение задач тестовых заданий по теме «Червячные передачи» (4, с.125-129).	0,5	

	Лабораторная работа Определение геометрических параметров червяка и червячного колеса.	2	3
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.136-139). Подготовка к выполнению лабораторной работы (11, с.24-31).	0,5	
Тема 3.6 Передача «Винт-гайка»	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие Общие сведения о передаче «Винт-гайка». Расчет передачи «Винт-гайка»: расчет резьбы на износостойкость, расчет винта на прочность и устойчивость.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.99-106), (4, с.35-37).	0,5	
Тема 3.7 Ременные передачи	Содержание учебного материала		2
	Общие сведения, классификация, область применения, детали ременных передач: ремни, шкивы, натяжные устройства. Основные геометрические и кинематические соотношения в передачах, силы и напряжения в ветвях ремня.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.50-67),(4, с.43-49).	1	
	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие Расчет ременных передач по тяговой способности (проектный и проверочный расчеты). Решение задач тестовых заданий по теме «Ременные передачи»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.58-60, 65-67), (4, с.48-49). Выполнение домашней работы «Расчет клиноременной (поликлиноременной) передачи» (12, с.7-14).	2,5	
Тема 3.8 Цепные передачи	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие Общие сведения о цепных передачах, область применения. Основные геометрические соотношения. Основы расчета.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.71-81), (4, с.50-53).	0,5	
Тема 3.9 Общие сведения о механизмах преобразования вида движения	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие Основные понятия: звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Классификация кинематических пар по условиям связи. Определение степени подвижности механизмов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.107-119).	0,5	
	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие Назначение, область применения механизмов: рычажных (шарнирный четырехзвенный, кривошипно-ползунный, кулисный), кулачковых и прерывистого движения (храповой и мальтийский с внешним зацеплением).	2	

	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.107-119).	0,5	
Тема 3.10 Валы и оси	Содержание учебного материала	2	2
	Валы и оси, их назначение, классификация. Материалы. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов. Проектный и проверочный расчеты валов и осей.		
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.195-202), (4, с.54-57).	1	
	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие Пример проектного и проверочного расчетов вала.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (7, с.106-109, 121-127, 253-259). Выполнение домашней работы «Конструирование и расчет ведомого вала редуктора» (12, с.14-23).	3	
Тема 3.11 Опоры валов и осей	Содержание учебного материала		2
	Общие сведения. Подшипники скольжения. Условный расчет подшипников скольжения. Подшипники качения. Классификация, обозначение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.202-210, 210-213), (4, с.58-60, 61-64). Решение задач тестовых заданий на тему «Подшипники скольжения» (4, с.145-149).	0,5	
	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие Подбор подшипников качения и расчет их долговечности по динамической грузоподъемности	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.213-220), (4, с.64-66). Решение задач тестовых заданий на тему «Подшипники качения» (4, с.150-154)	1	
Тема 3.12 Муфты	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие Назначение и классификация муфт. Методика подбора стандартных и нормализованных муфт. Работа с тестами по теме «Муфты».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.220-239), (4, с.73-77). Решение задач тестовых заданий на тему «Муфты» (4, с.160-164).	0,5	
Тема 3.13 Общие сведения о редукторах	Содержание учебного материала		1
	Практическое занятие Назначение, классификация редукторов. Основные элементы корпуса редуктора. Основные параметры редукторов. Работа с тестами по теме «Общие сведения о редукторах».	1	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.153-157), (4, с.67-72). Решение задач тестовых заданий по теме «Общие сведения о редукторах» (4, с.155-159).	0,5	
Тема 3.14 Резьбовые соединения	Содержание учебного материала	2	2
	Общие сведения о резьбовых соединениях. Силовые соотношения в резьбовых соединениях.		
	Самостоятельная работа обучающихся		

	Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.267-273, 273-275), (4, с.78-84).	1	2
	Содержание учебного материала		
	Практическое занятие Основные случаи расчета одиночных болтов: болт незатянутый, затянутый болт с внешней осевой нагрузкой, болт нагруженный поперечной силой (2 случая). Решение задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.275-280), (4, с.81-83). Решение задач тестовых заданий по теме «Резьбовые соединения» (4, с.165-169).	1	
Тема 3.15 Шпоночные и шлицевые соединения	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие Назначение шпоночных соединений, основные типы стандартных шпонок. Шлицевые соединения, их классификация. Расчет шпоночных и шлицевых прямобоочных соединений. Решение задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.281-284, 284-288), (4, с.84-89). Решение задач тестовых заданий по теме «Шпоночные и шлицевые соединения» (4, с.170-174).	1	
Тема 3.16 Неразъемные соединения.	Содержание учебного материала		2
	Заклепочные соединения, область применения. Классификация заклепочных швов. Сварные соединения, область применения. Основные типы сварных швов. Допускаемые напряжения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (3, с.256-260), (4, с.91-94, 95-99). Решение задач тестовых заданий по теме «Неразъемные соединения».	1	
	Содержание учебного материала		2
	Практическое занятие Расчет заклепочных соединений при осевом нагружении. Расчет сварных соединений встык и внахлестку при осевом нагружении. Решение задач тестовых заданий по теме «Неразъемные соединения».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа с конспектом, работа с литературой (4, с.175-179).	1	
Всего:		179	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории “Техническая механика”.

Оборудование учебной лаборатории:

- испытательная машина на растяжение;
- гидравлический пресс;
- испытательная машина на кручение;
- испытательная установка на ударную вязкость;
- тензометрическая станция для исследования напряженно-деформированного состояния деталей конструкций;
- набор типовых деталей машин и механизмов.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика: курс лекций с вариантами практических и тестовых занятий: учебное пособие.- М.: Форум: ИНФРА-М, 2003-349с.
2. Эрдеди А.А. Теоретическая механика: Сопротивление материалов: учебное пособие/А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди-4-е изд. перераб. и доп.-М.: Высшая шк. 2002, 318с.
3. Гулиа Н.В. Детали машин: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/Н.В. Гулиа, В.Г. Клоков, С.А. Юрков; под общ. ред. Н.В. Гулиа.- М.: Издательский центр “Академия”, 2004, 416с.

Интернет-ресурсы:

<http://magpk.ru/index.php/abitariantu/2016-12-28-04-08-42/108-mekhatronika-i-mobilnaya-robototekhnika>

Дополнительные источники:

1. Олофинская В.П Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: учеб. пособие.-2-е изд. исп. и доп., М.: ФОРУМ, 2008.- 208с.(Профессиональное образование).

Методическая литература:

- 1.Техническая механика: методические указания к выполнению лабораторных работ №1 – 5 для студентов специальностей 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», 15.02.08 «Технология машиностроения» \ ФГБОУ ВО «Воронежский

государственный технический университет» сост.: В. М. Елизаров, И.И. Извеков. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2019 -48с.

2.Техническая механика: методические указания к выполнению лабораторных работ №6 – 9 для студентов специальностей 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», 15.02.08 «Технология машиностроения» \ ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» сост.: В. М. Елизаров, И.И. Извеков. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2019 -36с.

3.Техническая механика: методические указания к выполнению лабораторных работ №10 – 14 для студентов специальностей 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)», 15.02.08 «Технология машиностроения» \ ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет» сост.: В. М. Елизаров, И.И. Извеков. – Воронеж: Изд-во ВГТУ, 2019 -40с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ и практических занятий, выполнения учащимися расчетно-графических работ, по результатам сдачи тестовых заданий, рефератов, при выполнении домашних заданий, при сдаче дифференцированного зачета.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
-производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;	-оценки при сдаче тестов; -оценки при сдаче расчетно-графических работ
-читать кинематические схемы;	-оценки при сдаче практических работ; -оценки при сдаче тестов; -оценка при сдаче дифференцированного зачета
-определять напряжения и деформации в элементах конструкции	-оценки при сдаче тестов; -оценки при сдаче расчетно-графических работ; -оценки при сдаче лабораторных работ; -оценка при сдаче дифференцированного зачета
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
-основы технической механики	- оценки при сдаче расчетно-графических работ; - оценки при сдаче тестов; -оценка при сдаче дифференцированного зачета
-виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики	- оценки при сдаче лабораторных работ; - оценки при сдаче реферата; -оценка при сдаче дифференцированного зачета
-методики расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость при различных видах деформации	оценки при сдаче тестов; -оценки при сдаче расчетно-графических работ; -оценка при сдаче дифференцированного зачета

-основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	-оценки при сдаче тестов; -оценки при сдаче расчетно-графических работ; -оценка при сдаче дифференцированного зачета
--	---