

Министерство образования Красноярского края
Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Назаровский аграрный техникум им. А.Ф. Вепрева»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Техническая механика

специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и
оборудования

(для очной формы обучения)

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, укрупненной группы 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной. Относится к обязательной части ОПОП.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- У1. производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе;
- У2. выбирать рациональные формы поперечных сечений;
- У3. производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;
- У4. производить проекторочный и проверочный расчеты валов;
- У5. производить подбор и расчет подшипников качения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- З1. основные понятия и аксиомы теоретической механики;
- З2. условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;
- З3. методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;
- З4. методику проведения прочностных расчетов деталей машин;
- З5. основы конструирования деталей и сборочных единиц.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку к освоению профессионального модуля ОПОП ФГОС по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования и формированию профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы;

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание;

ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами;

ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик;

ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей;

ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт;

ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования;

ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта;

ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники;

ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.

В процессе освоения дисциплины у обучающихся формируются общие компетенции (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

В рамках изучения дисциплины у обучающихся формируются личностные результаты (ЛР) реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности:

ЛР 13. Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности;

ЛР 14. Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

ЛР 15. Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины

Объем образовательной нагрузки (всего) – 136 часов, в том числе:
образовательная нагрузка во взаимодействии с преподавателем – 120 часа;
промежуточная аттестация в форме экзаменов – 16 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Объем учебной дисциплины и виды учебной работы ОПОП СПО базовой подготовки на основе основного общего образования.

Таблица 1

Вид учебной работы	Объем часов	Форма обучения	
		очная	
		в т.ч. по курсам	
		2 курс	
		3 семестр	4 семестр
Объем образовательной нагрузка (всего)	136	56	80
Образовательная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	120	48	72
в том числе:			
занятий в группах и потоках (лекций, семинаров, уроков и т.п.)	52	18	34
практические занятия	68	30	38
курсовая работа			
Практическая подготовка	4		4
Промежуточная аттестация в форме экзамена	16	8	8
консультации			
Самостоятельная работа обучающегося (всего)			

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ занятия	Наименование разделов и тем, содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов				Вид занятия (форма проведения занятия)	Рекомендуемая литература и интернет-ресурсы	Формируемые результаты обучения и воспитания
		аудитор.		сам. работа				
		очное	заочное	очное	заочное			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Введение		1						
1	Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин	1				урок	л.1, с. 4	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 31, 32
Раздел 1. Теоретическая механика		39						
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил		9						
	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Система сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики.	1				урок	л.1, с. 5-13	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 31, 32, 33
2	Связи и их реакции. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.	2				урок	л.2, с. 11-18	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 31, 32, 33
3	Практическая работа № 1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитически	2				практическое занятие	л.2, с. 13-18	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1

4	Практическая работа № 2 Решение задач на определение реакции связей графически	2				практическое занятие	л.2, с. 11-13	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1
5	Практическая работа № 2 Решение задач на определение реакции связей графически	2				практическое занятие	л.2, с. 11-13	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1
Тема 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил		6						
6	Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона. Равновесие системы. Три вида уравнения равновесия. Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор. Решение задач на определение опорных реакций.	2				урок	л.1, с. 14-33	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 31, 32, 33
7	Практическая работа № 3 Решение задач на определение реакций в шарнирах балочных систем	2				практическое занятие	л.1, с. 14-33	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1
8	Практическая работа № 4 Решение задач на определение реакций жестко заземленных балок	2				практическое занятие	л.1, с. 14-33	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1
Тема 1.3. Трение		6						

9	Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания	2				урок	л.3, с. 50-55	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 31, 33
10	Практическая работа № 5 Решение задач на проверку законов трения	2				практическое занятие	л.3, с. 50-55	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1
11	Практическая работа № 5 Решение задач на проверку законов трения	2				практическое занятие	л.3, с. 50-55	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1
Тема 1.4. Пространственная система сил		6						
12	Разложение силы по трем осям координат. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие.	2				урок	л.1, с.14-30	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 31, 32, 33
13	Практическая работа № 6 Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил	2				практическое занятие	л.1, с.14-30	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-14, У1
14	Практическая работа № 6 Решение задач на определение момента силы относительно оси пространственной системы произвольно расположенных сил	2				практическое занятие	л.1, с.14-30	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-14, У1
Тема 1.5. Центр тяжести		6						
15	Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие	2				урок	л.1, с.33-37	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 31, 32, 33

16	Практическая работа № 7 Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей	2				практическое занятие	л.1, с.37-38	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1
17	Практическая работа № 7 Определение центра тяжести плоских фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей	2				практическое занятие	л.1, с.37-38	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1
Тема 1.6. Кинематика		3						
18	Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение и ускорение в данный момент. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении. Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики. Поступательно и вращательное движение твердого тела. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Понятие о сложном движении точки и тела. Теорема о сложении скоростей. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, и его свойства.	1				урок	л.1, с.39-59, 60-68, 70-76	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 31, 32, 33
19	Практическая работа № 8 Определение параметров движения точки для любого вида движения	2				практическое занятие	л.1, с.59-60	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1

Тема 1.7. Динамика. Основные понятия. Метод кинестатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики		3						
	Основные задачи динамики. Аксиомы динамики. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Д'Аламбера: метод кинестатики. Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Мощность, КПД, Работа и мощность при вращательном движении. Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Уравнение поступательного и вращательного движения твердого тела.	1				урок	л.2, с. 62-82	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 31, 33
20	Практическая работа № 9 Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода	2				практическое занятие	л.2, с. 62-82	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1
Раздел 2. Сопротивление материалов		40						
Тема 2.1. Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие		8						

21	Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок. Основные виды деформации. Метод сечений. Напряжения: полное, нормальное, касательное. Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.	2				урок	л.4, с. 159-175	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 33
22	Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки.	2				урок	л.4, с. 175-185	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 33
23	Практическая работа № 10 Решение задач на построение эпюр нормальных сил, нормальных напряжений, перемещений сечений бруса	2				практическое занятие	л.4, с. 171-173	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1, У2
24	Практическая работа № 11 Выполнение расчетно-графической работы по теме растяжение-сжатие	2				практическое занятие	л.4, с. 174-181	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1, У2
	Итого за III семестр	48						
	Промежуточная аттестация в форме экзамена	8						
	Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений	6						

25	Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов Статический момент площади сечения. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции.	2				урок	л.2, с. 109-106	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 33
26	Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений.	2				урок	л.2, с. 106-116	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 33
27	Практическая работа № 12 Решение задач на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии	2				практическое занятие	л.2, с.111-114	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1, У2
Тема 2.3. Кручение		6						
28	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие.	2				урок	л.2, с. 117-131	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 33
29	Практическая работа № 13 Решение задач на построение эпюр крутящих моментов, углов закручивания	2				практическое занятие	л.4, с. 188-191	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1, У2

30	Практическая работа № 14 Выполнение расчетов на прочность и жесткость при кручении	2				практическое занятие	л.4, с. 191-195	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1, У2
Тема 2.4. Изгиб		10						
31	Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.	2				урок	л.2, с.132-143	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 33
32	Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие касательных напряжений при изгибе. Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	2				урок	л.2, с.143-153	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 33
33	Практическая работа № 15 Решение задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	2				практическое занятие	л.2, с.137-139	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1, У2
34	Практическая работа № 16 Выполнение расчетов на прочность и жесткость	2				практическое занятие	л.2, с.151-153	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1, У2
35	Практическая работа № 17 Выполнение расчетно-графической работы по теме «Изгиб»	2				практическое занятие (практическая подготовка)	л.2, с.132-153	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1, У2
Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней		8						

36	Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение). Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия.	2				урок	л.2, с.153-149	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 33
37	Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского. График критических напряжений в зависимости от гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней.	2				урок	л.2, с.149-159	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 33
38	Практическая работа № 18 Решение задач по расчету вала цилиндрического косозубого редуктора на совместную деформацию изгиба и кручения	2				практическое занятие (практическая подготовка)	л.2, с.153-157	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1, У2
39	Практическая работа № 19 Решение задач на определение критической силы для сжатого бруса большой гибкости	2				практическое занятие	л.2, с.157-159	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У1, У2
Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках		2						

40	Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса прочности. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки. Понятие о колебаниях сооружений.	2				урок	л.5, с.205-225	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 33
Раздел 3. Детали машин		40						
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах		2						
41	Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин. Современные направления в развитии машиностроения. Критерии работоспособности деталей машин. Контактная прочность деталей машин. Проектный и проверочные расчеты. Назначение передач. Классификация. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.	2				урок	л.2, с. 160-182	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 34, 35
Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка		4						

42	<p>Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения.</p> <p>Материала катков. Виды разрушения.</p> <p>Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач.</p> <p>Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи.</p> <p>Материалы винта и гайки. Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость.</p>	2				урок	л.3, с. 245-273	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 34, 35
43	<p>Практическая работа № 20</p> <p>Решение задач по расчету винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость</p>	2				практическое занятие	л.3, с. 245-257	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У3
Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)		4						

44	<p>Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения.</p> <p>Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения.</p> <p>Основные сведения об изготовлении зубчатых колес.</p> <p>Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев.</p> <p>Цилиндрическая прямозубая передача.</p> <p>Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении.</p> <p>Расчет на контактную прочность и изгиб.</p> <p>Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач.</p> <p>Конструирование передачи.</p> <p>Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы, действующие в зацеплении. Расчет конических передач.</p>	2				урок	л.3, с. 195-238	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 34, 35
45	<p>Практическая работа № 21</p> <p>Решение задач по расчету основных параметров зубчатых передач.</p>	2				практическое занятие	л.3, с. 195-238	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У3
Тема 3.4. Червячные передачи		4						

46	Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес. Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи.	2				урок	л.3, с.238-245	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 34, 35
47	Практическая работа № 22 Выполнение расчета параметров червячной передачи, конструирование	2				практическое занятие	л.3, с.238-245	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У3
Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи		6						
48	Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие.	2				урок	л.2, с.214-242	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 34, 35
49	Практическая работа № 23 Выполнение расчета параметров ременной передачи	2				практическое занятие	л.2, с.214-232	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У3
50	Практическая работа № 24 Выполнение расчета параметров цепной передачи	2				практическое занятие	л.2, с.232-242	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У3
Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси		10						

51	<p>Понятие о теории машин и механизмов. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами. Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей. Материала валов и осей. Выбор расчетных схем. Расчет валов и осей на прочность и жесткость. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов.</p>	2				урок	л.2, с.243-251	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 34, 35
52	<p>Практическая работа № 25 Выполнение проектировочного расчета валов передачи</p>	2				практическое занятие	л.2, с.245-246	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У4
53	<p>Практическая работа № 26 Выполнение проверочного расчета валов передачи</p>	2				практическое занятие	л.2, с.246-253	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У4
54	<p>Практическая работа № 27 Эскизная компоновка ведущего и ведомого валов передачи</p>	2				практическое занятие	л.2, с.243-245	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У4
55	<p>Практическая работа № 27 Эскизная компоновка ведущего и ведомого валов передачи</p>	2				практическое занятие	л.2, с.243-245	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У4
Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)		6						

56	<p>Опоры валов и осей. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов.</p>	2				урок	л.2, с. 245-262	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 34, 35
57	<p>Практическая работа № 28 Изучение конструкций узлов подшипников, их обозначение и основные типы. Конструирование узла подшипника</p>	2				практическое занятие	л.2, с. 245-255	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У5
58	<p>Практическая работа № 29 Подбор и расчет подшипников качения по динамической грузоподъемности и долговечности</p>	2				практическое занятие	л.2, с. 255-262	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13-15, У5

Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин		4						
59	Муфты, их назначение и краткая классификация. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. Краткие сведения о выборе и расчете муфт.	2				урок	л.3, с. 343-358	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 34, 35
60	Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Конструктивные формы резьбовых соединений. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность.	2				урок	л.3, с. 305-342	ПК 1.1-1.5, ПК 2.1-2.5 ОК 01, ОК 02, ЛР 13, 34, 35
Итого за IV семестр		72						
Промежуточная аттестация в форме экзамена		8						
Всего		136						

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «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.

Оборудование учебного кабинета: посадочные места по количеству обучающихся, рабочее место преподавателя, учебно-методический комплекс по дисциплине.

Технические средства обучения: рабочие места по количеству обучающихся, рабочее место для преподавателя, макеты по темам занятий; техническими средствами обучения: компьютер, принтер, сканер, мультимедийный комплекс.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517733>

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

3. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517739>

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

5. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514398>

Дополнительные источники:

6. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512201>

3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентного подхода при преподавании дисциплины используются современные образовательные технологии: проблемного обучения (проблемное изложение), информационно-коммуникационные технологии (мультимедийные презентации, работа в сети интернет, поиск информации на электронных ресурсах, сайтах электронно-библиотечной системы Znanium.com и Юрайт).

При проведении учебных занятий используются образовательные платформы ЭБС «Юрайт», «Знаниум», электронный методический материал (методические указания для выполнения практических работ, презентации), работа через социальную сеть «ВКонтакте», электронную почту, платформы Skype и Zoom.

В сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая и индивидуальная консультации).

Для проведения текущего контроля знаний проводятся устные (индивидуальный и фронтальный) и письменные опросы (тестирование).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, устного опроса, тестирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
В результате освоения дисциплины, обучающийся должен уметь:	
- У1. производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе;	Практические работы № 1-19. Оценка за результат выполнения практических работ
- У2. выбирать рациональные формы поперечных сечений;	Практические работы № 10-19. Оценка за результат выполнения практических работ
- У3. производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность;	Практические работы № 20-24. Оценка за результат выполнения практических работ
- У4. производить проектировочный и проверочный расчеты валов;	Практические работы № 25-27. Оценка за результат выполнения практических работ
- У5. производить подбор и расчет подшипников качения.	Практические работы № 28-29. Оценка за результат выполнения практических работ
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
- З1. основные понятия и аксиомы теоретической механики;	Тестирование. Оценка за результат тестирования.
- З2. условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил;	Устный опрос. Оценка за устный ответ.
- З3. методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов;	Устный опрос. Оценка за устный ответ.
- З4. методику проведения прочностных расчетов деталей машин;	Устный опрос. Оценка за устный ответ.
- З5. основы конструирования деталей и сборочных единиц.	Тестирование. Оценка за результат тестирования.