

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный аграрный университет»
Институт ветеринарной медицины
Троицкий аграрный техникум



УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе

Жукова О.Г.

«27» марта 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

Программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства
базовая подготовка
форма обучения очная

Троицк
2019

РАССМОТРЕНА:

Предметно - цикловой методической комиссией общепрофессиональных технических дисциплин по специальностям: «Механизация сельского хозяйства», «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» при кафедре Животноводства и птицеводства.

Председатель

 Е.В. Емельянова

Протокол № 5

« 25 » марта 2019г.

Составитель: Жданов В.В., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ТАТ

Эксперты:

Внутренняя экспертиза

Техническая экспертиза: Жданов В. В., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ТАТ

Сурайкина Э. Р., методист ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ТАТ

Содержательная экспертиза:

Жданов В. В., преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ТАТ

Емельянова Е. В., председатель ПЦМК ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ТАТ

Внешняя рецензия:

Змейкина И. Е., ст. преподаватель ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ИВМ

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «07» мая 2014 г. № 456.

Рабочая программа разработана в соответствии с разъяснениями по формированию примерных программ дисциплин начального профессионального и среднего профессионального образования на основе Федеральных государственных образовательных стандартов начального профессионального и среднего профессионального образования, утвержденными И.М. Реморенко, директором Департамента государственной политики и нормативно – правового регулирования в сфере образования Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 августа 2009 года.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.07 «Механизация сельского хозяйства» в соответствии с требованиями актуализированных ФГОС СПО третьего поколения.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Рабочая программа дисциплины может быть использована преподавателями СПО для осуществления дополнительной профессиональной подготовки специалистов среднего звена технического профиля.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.02 Техническая механика относится к профессиональному циклу.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать кинематические схемы;
- проводить расчёт и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- определять напряжения в конструктивных элементах;
- производить расчёты элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей и машин;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- принцип взаимозаменяемости;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число;
- методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформаций.

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК 1.1. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.

ПК 1.2. Подготавливать почвообрабатывающие машины.

ПК 1.3. Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.

ПК 1.4. Подготавливать уборочные машины.

ПК 1.5. Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6. Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.2. Комплектовать машинно-тракторный агрегат.

ПК 2.3. Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.

ПК 2.4. Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.

ПК 3.1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.3. Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.

ПК 3.4. Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 194 часа в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 129 часов;

внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося 55 часа;

консультаций 10 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	194
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	129
В том числе:	
лабораторные занятия	14
практические занятия	67
семинарские занятия	
контрольные работы	<i>Не предусмотрено</i>
курсовые работы	<i>Не предусмотрено</i>
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего)	65
в том числе: консультации	10
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	<i>Не предусмотрено</i>
Промежуточная аттестация	в форме экзамена

2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП.02 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	
	1. Цель изучения и содержание дисциплины «Техническая механика». Материя. Система. Механическое движение. Точка. Равновесие.	2	1
	Лабораторные занятия	-	-
	не предусмотрено	-	-
	Практические занятия	-	-
	не предусмотрено	-	-
	Контрольные работы	-	-
	не предусмотрено	-	-
Самостоятельная работа обучающихся	-	-	
не предусмотрено	-	-	
Раздел 1. Теоретическая механика		81	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание учебного материала	2	
	2. Абсолютно твёрдое тело. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Виды связей и их реакции. Принцип освобождаемости тела от связей	2	1
	Лабораторные занятия	-	-
	не предусмотрено	-	-
	Практические занятия	-	-
	не предусмотрено	-	-
	Контрольные работы	-	-
	не предусмотрено	-	-
Самостоятельная работа обучающихся	1		
Ответы на контрольные вопросы.	1		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.	Содержание учебного материала	2	
	3. Способы определения равнодействующей силы (геометрический и аналитический). Условия и уравнения равновесия ПССС.	2	1

	Лабораторные занятия		-	-
	не предусмотрено		-	-
	Практические занятия		4	
	4.	ПЗ № 1 Составление уравнений равновесия ПССС.	2	2
	5.	ПЗ № 2 Составление уравнений равновесия ПССС.	2	2
	Контрольные работы		-	-
	не предусмотрено		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
Выполнение расчётно-графического задания на определение реакций стержней.		4		
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание учебного материала		2	
	6.	Силы, создающие пару и действие их на тело. Момент пары сил, свойства пар сил. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки	2	1
	Лабораторные занятия		-	-
	не предусмотрено		-	-
	Практические занятия		-	-
	не предусмотрено		-	-
	Контрольные работы		-	-
	не предусмотрено		-	-
Самостоятельная работа обучающихся		3		
Ответы на контрольные вопросы.		3		
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала			
	7.	Приведение системы сил к одной точке. Главный вектор, главный момент системы. Равнодействующая система сил. Условие равновесия. Три формы уравнений равновесия. Расчёт балочных систем.	2	1
	Лабораторные занятия		-	-
	не предусмотрено		-	-
	Практические занятия			
	8.	ПЗ № 3 Определение реакций жёстких стержней	2	2
	9.	ПЗ № 4 Определение реакций в опорах балочных систем.	2	2
	Контрольные работы		-	-
не предусмотрено		-	-	
Самостоятельная работа обучающихся				
Выполнение расчётно-графического задания на составление уравнений равновесия ПССС.				

Тема 1.5. Пространственная система сил. Центр тяжести тела.	Содержание учебного материала		4	
	10.	Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил, уравнения равновесия. Момент силы относительно оси. Главный вектор и главный момент пространственной системы сил. Шесть уравнений равновесия пространственной системы сил. Расчёт пространственно нагруженных валов.	2	1
	Практические занятия			
	11.	ПЗ № 5 Составление уравнений равновесия пространственной системы сил.	2	2
	12.	ПЗ № 6 Центр тяжести тела как центр параллельных сил. Формулы для определения положения центра тяжести. Центр тяжести простых геометрических фигур. Формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур.	2	2
	Лабораторные занятия			
	13.	ЛЗ № 1 Определение центра тяжести плоских фигур опытным путём.	2	3
	14.	ЛЗ № 2 Определение центра тяжести плоских фигур опытным путём и аналитически.	2	3
	Контрольные работы			
		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Выполнение расчётно-графического задания на применение уравнений равновесия для пространственно нагруженных валов.		2	
	Выполнение расчётно-графического задания на определение положения центра тяжести фигур, составленных из стандартных профилей.		2	
Тема 1.6. Основные понятия кинематики. Кинематика точки.	Содержание учебного материала			
	15.	Покой и движение, относительность этих понятий. Кинематические параметры движения и связь между ними. Способы задания движения точки. Законы равномерного, равнопеременного движения точки. Кинематические графики. Формулы скорости, ускорения точки при прямолинейном и криволинейном движениях.	2	1
	Лабораторные занятия			
		не предусмотрено		
	Практические занятия			
	16.	ПЗ № 7 Определение скорости и ускорения точки в данный момент времени.	2	2
	17.	ПЗ № 8 Составление кинематических графиков	2	2
	Контрольные работы			
		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
Ответы на контрольные вопросы.		2		

Тема 1.7. Простейшие движения твёрдого тела. Сложное движение.	Содержание учебного материала			
	18.	Параметры поступательного движения. Вращательное движение твёрдого тела вокруг неподвижной оси. Угловые величины, определяющие вращательное движение. Законы равномерного, равнопеременного вращательного движения. Кинематические графики. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела. Связь между линейными и угловыми величинами. Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Теорема сложения скоростей. Плоско-параллельное движение тела, разложение его на простейшие. Определение абсолютной скорости любой точки тела. МЦС.	2	1
	Лабораторные занятия			
		не предусмотрено		
	Практические занятия			
	19.	ПЗ № 9 Определение кинематических параметров вращающегося тела и любой его точки.	2	2
	20.	ПЗ № 10 Нахождение связей между линейными и угловыми величинами.	2	2
	Контрольные работы			
		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
Работа с текстом учебника по составлению конспекта по теме «Сложение вращательных движений».				
Тема 1.8. Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинетостатики.	Содержание учебного материала			
	21.	Две основные задачи динамики. Аксиомы динамики. Свободная и несвободная материальная точка. Основной закон динамики для несвободной материальной точки. Понятие силы инерции. Силы инерции при прямолинейном и криволинейном движениях материальной точки.	2	1
	Лабораторные занятия			
		не предусмотрено		
	Практические занятия			
	22.	ПЗ № 11 Принцип Даламбера (метод кинетостатики). Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влияние на работу машин. Решение задач по принципу Даламбера.	2	2
	23.	ПЗ № 12 Выполнение расчётно-графического задания на решение задачи динамики с применением метода кинетостатического равновесия.	2	2
	Контрольные работы			
	не предусмотрено			
Самостоятельная работа обучающихся				

	Выполнение расчётно-графического задания на решение задачи динамики с применением метода кинетостатического равновесия.	4	
Тема 1.9. Трение. Работа и мощность.	Содержание учебного материала	8	
	24. Трение как сопротивление движению. Сила трения. Факторы, влияющие на коэффициент трения. Работа силы на прямолинейном и криволинейном перемещениях. Формулы расчёта работы и мощности при поступательном и вращательном движениях. Механический КПД.	2	1
	Лабораторные занятия		
	не предусмотрено		
	Практические занятия		
	25. ПЗ № 13 Расчёт работы, мощности и КПД с учётом силы трения.	2	2
	26. ПЗ № 14 Выполнение расчётно-графического задания на расчёт работы и мощности при поступательном или вращательном движении.	2	2
	Контрольные работы		
	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся		
Выполнение расчётно-графического задания на расчёт работы и мощности при поступательном или вращательном движении.	2		
Тема 1.10. Общие теоремы динамики.	Содержание учебного материала	3	
	27. Импульс силы. Количество движения. Теорема об изменении количества движения точки. Теорема об изменении кинетической энергии точки. Система материальных точек. Внешние и внутренние силы системы. Основное уравнение динамики для вращательного движения твёрдого тела. Момент инерции тела. Определение параметров движения с помощью теорем динамики.	2	1
	Лабораторные занятия	-	-
	не предусмотрено	-	-
	Практические занятия	-	-
	не предусмотрено	-	-
	Контрольные работы	-	-
	не предусмотрено	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся		
Ответы на контрольные вопросы.	1		
Раздел 2. Сопротивление материалов.		42	

Тема 2.1. Основные положения. Растяжение и сжатие. Практические расчёты на срез и смятие.	Содержание учебного материала		11	
	28.	Задачи сопротивления материалов. Гипотезы, допущения сопротивления материалов. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Виды нагружений. Напряжения. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Перемещения поперечных сечений. Закон Гука. Предельные и допускаемые напряжения. Условие прочности. Три вида расчётов на прочность. Внутренние силовые факторы, напряжения и деформации при срезе и смятии. Условности расчёта, условие прочности. Примеры расчётов.	2	1
	Лабораторные занятия			
		не предусмотрено		
	Практические занятия			
	29.	ПЗ № 15 Расчёт бруса на прочность при растяжении-сжатии.	2	2
	30.	ПЗ № 16 Выполнение расчётно-графического задания на построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений, перемещений поперечных сечений и расчёт на прочность.	2	2
	31.	ПЗ № 17 Испытание материалов на срез.	2	2
	Контрольные работы			
		не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Ответы на вопросы.		1	
	Работа с текстом учебника по расчёту на срез и смятие соединений болтами, штифтами и заклёпками.		2	
Тема 2.2. Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение.	Содержание учебного материала		12	
	32.	Осевые, центробежные и полярные моменты сечения. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	2	1
	Практические занятия			
	33.	ПЗ № 18 Расчёт на прочность и жёсткость при кручении.	2	2
	34.	ПЗ № 19 Выполнение расчётно-графического задания на сравнение прочности и жёсткости при кручении валов круглого сплошного и кольцевого поперечных сечений.	2	2
	Лабораторные занятия			
	35.	ЛЗ № 3 Определение осадки цилиндрической винтовой пружины.	2	3
	Контрольные работы			
	не предусмотрено			
Самостоятельная работа обучающихся				

	Выполнение расчётно-графического задания на определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Кручение прямого бруса круглого сечения. Крутящий момент. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Расчёт цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие.	2	
	Ответы на вопросы. Работа с текстом учебника по выполнению расчётно-графического задания на сравнение прочности и жёсткости при кручении валов круглого сплошного и кольцевого поперечных сечений.	2	
Тема 2.3. Изгиб. Гипотезы прочности и их применение. Сочетание основных деформаций.	Содержание учебного материала	10	
	36. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчёты на прочность при изгибе. Рациональные формы сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Линейные и угловые перемещения при изгибе. Расчёты на жёсткость. Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Напряжённое состояние в точке упругого тела. Гипотезы прочности. Эквивалентные напряжения. Изгиб и кручение.	2	1
	Лабораторные занятия		
	не предусмотрено		
	Практические занятия		
	37. ПЗ № 20 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёты на прочность.	2	2
	38. ПЗ № 21 Выполнение расчётно-графического задания на выполнение расчёта на жёсткость при изгибе, применение принципа независимости действия сил, определение линейных и угловых перемещений на основе использования таблиц прогибов и углов поворота сечений. Выполнение расчётно-графического задания на расчёт бруса круглого сечения при сочетании основных деформаций.	2	2
	Контрольные работы		
	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
Ответы на вопросы.	1		
Работа с текстом учебника по выполнению расчётно-графического задания на выполнение расчёта на жёсткость при изгибе, применение принципа независимости действия сил, определение линейных и угловых перемещений на основе использования таблиц прогибов и углов поворота сечений. Выполнение расчётно-графического задания на расчёт бруса круглого	3		

	сечения при сочетании основных деформаций		
Тема 2.4. Соппротивление усталости. Устойчивость сжатых стержней.	Содержание учебного материала	9	
	39. Условия работы деталей машин. Усталостное разрушение, его причины и характер. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Прочность при динамических нагрузках. Устойчивые и неустойчивые формы упругого равновесия. Критическая сила, гибкость стержня, предельная гибкость. Условия устойчивости. Формула Эйлера. Формула Ясенского. Расчёты на устойчивость.	2	1
	Лабораторные занятия	-	-
	не предусмотрено	-	-
	Практические занятия		
	40. ПЗ № 22 Устойчивые и неустойчивые формы упругого равновесия. Критическая сила, гибкость стержня, предельная гибкость. Порядок определения расчёта на устойчивость.	2	2
	41. ПЗ № 23 Определение критической силы сжатого стержня. Выполнение расчётно-графического задания на расчёт сжатого стержня на устойчивость	2	2
	Контрольные работы		
	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Условия работы деталей машин. Усталостное разрушение, его причины и характер. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Прочность при динамических нагрузках. Устойчивые и неустойчивые формы упругого равновесия. Критическая сила, гибкость стержня, предельная гибкость. Условия устойчивости. Формула Эйлера. Формула Ясенского. Расчёты на устойчивость. Выполнение расчётно-графического задания на расчёт сжатого стержня на устойчивость.	1	
	2		
Раздел 3. Детали машин.		69	
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах.	Содержание учебного материала	5	1
	42. Цель и задачи раздела «Детали машин». Классификация машин в зависимости от их назначения. Составляющие машины. Требования, предъявляемые к машинам, деталям и сборочным единицам. Критерии работоспособности и расчёта деталей машин. Контактная прочность и контактные напряжения. Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчёт многоступенчатого привода.	2	1
	Лабораторные занятия	-	-

	не предусмотрено	-	-
	Практические занятия	-	-
	не предусмотрено	-	-
	Контрольные работы	-	-
	не предусмотрено	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с текстом учебника по составлению конспекта на тему «Краткие сведения о некоторых основных материалах для деталей машин».	3	
Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы.	Содержание учебного материала	4	
	43. Принцип работы фрикционных передач, классификация, преимущества и недостатки, материалы. Формулы для кинематического и силового расчётов и расчётов на прочность цилиндрической фрикционной передачи. Передача с плавным бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования.	2	1
	Лабораторные занятия	-	-
	не предусмотрено	-	-
	Практические занятия	-	-
	не предусмотрено	-	-
	Контрольные работы	-	-
	не предусмотрено	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа с текстом учебника.	2	
Тема 3.3. Зубчатые передачи.	Содержание учебного материала	10	
	44. Общие сведения о зубчатых передачах: принцип работы, устройство, преимущества и недостатки, область применения. Классификация зубчатых передач. Основы теории зубчатого зацепления. Сведения об изготовлении зубчатых колёс. Виды разрушений зубчатых колёс. Основные критерии работоспособности и расчёты. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство. Волновые передачи.	2	1
	Лабораторные занятия	-	-
	не предусмотрено	-	-
	Практические занятия	-	-
45.	ПЗ № 24 Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы в зацеплении. Конические прямозубые передачи. Расчёты конических передач. Передачи с	2	2

		зацеплением Новикова. Расчёт прямозубой передачи одноступенчатого цилиндрического редуктора общего назначения. Расчёт на контактную прочность и изгиб, определение параметров зубчатых колёс.		
	46.	ПЗ № 25 Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчёта на прочность. Выполнение расчётно-графического задания на расчёт косозубой передачи одноступенчатого цилиндрического редуктора общего назначения;	2	2
	47.	ПЗ № 26 Работа с текстом учебника по составлению конспекта на тему «Волновые зубчатые передачи».	2	2
	Контрольные работы		-	-
	не предусмотрено		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Выполнение расчётно-графического задания на расчёт косозубой передачи одноступенчатого цилиндрического редуктора общего назначения.		2	
Тема 3.4. Передача винт-гайка.		Содержание учебного материала	3	
	48.	Винтовая передача: принцип работы, устройство, преимущества и недостатки. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчёта передачи.	2	1
	Лабораторные занятия		-	-
	не предусмотрено		-	-
	Практические занятия		-	-
	не предусмотрено		-	-
	Контрольные работы		-	-
	не предусмотрено		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Винтовая передача, принцип работы, устройство, преимущества и недостатки. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения и критерии работоспособности. Материалы винтовой пары. Основы расчёта передачи.		1	
Тема 3.5. Червячные передачи.	Содержание учебного материала		8	
	49.	Общие сведения о червячных передачах. Червячные передачи с архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число и КПД. Силы, действующие в зацеплении. Материалы звеньев червячной пары.	2	1
	Лабораторные занятия		-	-

		не предусмотрено	-	-
		Практические занятия	-	-
	50.	ПЗ № 27 Расчёт передачи на контактную прочность и зубьев колеса на изгиб. Тепловой расчёт червячной передачи.	2	2
	51.	ПЗ № 28 Расчёт червячной передачи редуктора.	2	2
		Контрольные работы	-	-
		не предусмотрено	-	-
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
		Выполнение расчётно-графического задания на расчёт червячной передачи.	2	
Тема 3.6. Ремённые передачи. Цепные передачи.		Содержание учебного материала	12	
	52.	Общие сведения о ремённых передачах. Детали ремённых передач: приводные ремни, шкивы, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения в передачах. Силы и напряжения в ветвях ремня. Скольжение ремня и передаточное число. Виды разрушений и критерии работоспособности.	2	1
		Практические занятия	-	-
	53.	ПЗ № 29 Расчёт ремённой передачи.	2	2
	54.	СЗ ПЗ № 1 Общие сведения о цепных передачах. Детали цепных передач: приводные цепи, звёздочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения в передаче. Проектировочный и проверочный расчёты передачи.	2	2
		Лабораторные занятия	-	-
	55.	ЛЗ № 4 Расчёт цепных передач: приводные цепи, звёздочки, натяжные устройства.	2	3
		Контрольные работы	-	-
		не предусмотрено	-	-
		Самостоятельная работа обучающихся	4	
		Выполнение расчётно-графического задания по расчёту ремённой передачи.		
Тема 3.7. Редукторы. Подшипники.		Содержание учебного материала	12	
	56.	Общие сведения и обозначения редукторов. Основные типы редукторов. Мото-редукторы. - изучение конструкции червячного редуктора. Подшипники скольжения: конструкции, преимущества и недостатки, область применения, материалы и смазки. Подшипники качения. Общие сведения. Типы подшипников качения. Особенности рабочего процесса подшипников качения.	2	1
		Практические занятия	-	-
	57.	ПЗ № 30 Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора;	2	2

	58.	ПЗ № 31 Расчёт подшипников скольжения. Выполнение расчётно-графического задания по подбору подшипника для вала колеса конического редуктора; Порядок и правила подбора подшипников скольжения.	2	2
	Лабораторные занятия		-	-
	59.	ЛЗ № 5 Расчёт подшипников качения. Определение типа подшипников качения. Условные обозначения подшипников качения. Виды разрушения и критерии работоспособности подшипников качения. Основы расчёта на долговечность.	2	3
	60.	ЛЗ № 6 Порядок и правила подбора подшипников качения для ведомого вала колеса цилиндрического редуктора.	2	3
	Контрольные работы		-	-
	не предусмотрено		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Работа с текстом учебника: - ответы на контрольные вопросы.			
Тема 3.8. Оси и валы. Муфты.		Содержание учебного материала	9	
	61.	Назначение и классификация осей и валов. Элементы конструкции. Материалы валов и осей. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	2	1
	Лабораторные занятия		-	-
	62.	ЛЗ № 7 Расчёт вала редуктора на статическую прочность, на сопротивление усталости.	2	3
	Практические занятия		-	-
	63.	ПЗ № 32 Проектировочный расчёт валов цилиндрического, конического и червячного редукторов.	2	2
	Контрольные работы		-	-
	не предусмотрено		-	-
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Выполнение расчётно-графического задания на расчёт тихоходного косозубого редуктора. работа с текстом учебника.		3	
Тема 3.9. Неразъёмные соединения. Разъёмные соединения.		Содержание учебного материала	6	
	64.	Сварные соединения: общие сведения, основные типы сварных швов и сварных соединений. Расчёт сварных соединений. Паяные соединения: общие сведения. Соединения с натягом: преимущества и недостатки, применение. Расчёт на прочность соединений с натягом.	2	1

	Лабораторные занятия	-	-
	не предусмотрено	-	-
	Практические занятия	-	-
65.	ПЗ № 33 Клеевые соединения. Расчёт на прочность клеевых соединений. Резьбовые соединения: классификация резьб, основные геометрические параметры резьбы. Сравнительная характеристика и область применения различных типов резьбы.	1	2
	Контрольные работы	-	-
	не предусмотрено	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Выполнение расчётно-графического задания резьбовых соединений.		
Всего (часов)		194	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- стол преподавателя
- стул;
- учебный стол (посадочных мест по количеству обучающихся);
- лавки (посадочных мест по количеству обучающихся);
- доска классная;

Перечень технических средств обучения:

- Проектор Acer projector P 1163
- Экран на штативе Apollo-T 200*200
- Ноутбук Acer PB TE-69-KB

Наглядные пособия:

- стенды.

Основные формулы статики;

Основные формулы расчёта на растяжение и сжатие;

Основные уравнения движения точки;

Основные формулы расчёта работы, мощности, КПД;

Уравнения расчёта фрикционных передач, зубчатых передач, червячных передач;

Уравнения расчёта ремённых передач, цепных передач.

Плакаты по разделу:

- Сопротивление материалов
- Детали машин

Макеты:

- Винтовой механизм
- Дисковая фрикционная передача
- Домкрат винтовой
- Клиноремённая передача
- Кривошипно-шатунный механизм
- Кулачковый механизм
- Кулисный механизм
- Машина Атвуда
- Механизм 3-х передач
- Механизм мальтийского креста
- Модель безступенчатого вариатора
- Модель бессемеровский конвертор
- Модель зубчатой передачи
- Модель кулачкового механизма
- Модель муфты
- Модель параллелепипеда

- Модель центробежного регулятора
- Модель эксцентрикового механизма
- Образцы резьб
- Передача с винтовыми зубчатыми шестернями
- Передача с коническими шестернями
- Передача с цилиндрическими шестернями
- Планетарный редуктор
- Плоскоремennая передача
- Пресс гидравлический
- Реверсивный механизм
- Реecный механизм
- Фрикционная дисковая передача
- Цепная передача
- Цилиндрический реверсивный механизм
- Червячная передача
- Шарнир ГУКА
- Эксцентриковой механизм

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

- Вереина Л. И. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Вереина - Москва:
- 1.1. Издательский центр "Академия", 2015 - 224 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Академия: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=151008>.

Дополнительная литература

- Завистовский В. Э. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.Э. Завистовский, Л.С. Турищев - Минск: РИПО, 2015 - 368 с. -
- 1.1. Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463706>.

- Эрдеди А. А. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди -
- 1.2. Москва: Издательский центр "Академия", 2014 - 528 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Академия: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=54116>.

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс] :федер. портал. – 2005-2016. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.

2. .Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва, 2016. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru>.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : [информационно-аналитический портал]. – Москва, 2000-2016. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
4. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва, 2001-2016. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
5. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, 2010-2016. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
6. Южно-Уральский государственный аграрный университет [Электронный ресурс] : офиц. сайт. – 2016. – Режим доступа: <http://sursau.ru>.

3.3. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Форма работы	Вид занятия		
	Урок	ЛЗ	ПЗ, семинар
Интерактивныйурок			
Работа в малых группах			
Компьютерные симуляции			
Деловые или ролевые игры			
Анализ конкретных ситуаций	12		18
Учебные дискуссии			
Конференции			
Внутрипредметные олимпиады			
Видеоуроки			
Другие формы активных и интерактивных занятий			

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
- читать кинематические схемы	Устный фронтальный опрос
- проводить расчёт и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения	Устный фронтальный опрос
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	Устный фронтальный опрос
- определять напряжения в конструкционных элементах	Устный фронтальный опрос
- производить расчёты элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость	Устный фронтальный опрос
- определять передаточное отношение	Тестирование
Знать:	
- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики	Устный фронтальный опрос
- типы кинематических пар	Устный фронтальный опрос
- типы соединений деталей и машин	Устный фронтальный опрос
- основные сборочные единицы и детали	Тестирование
- характер соединения деталей и сборочных единиц	Устный фронтальный опрос
- принцип взаимозаменяемости	Устный фронтальный опрос
- виды движений и преобразующие движения механизмы	Тестирование
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах	Тестирование
- передаточное отношение и число	Тестирование
- методику расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость при различных видах деформаций	Промежуточная аттестация в форме экзамена

