

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директората учебной работе
Жукова О.Г.

«15» мая 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

профессиональный учебный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

базовая подготовка
форма обучения очная

Троицк
2020

РАССМОТРЕНА:

Предметно-цикловой методической комиссией общепрофессиональных технических дисциплин по специальностям: 35.02.07 Механизация сельского хозяйства, 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства при кафедре Животноводства и птицеводства.

Протокол № 6 от «14» мая 2020 г.

Председатель

 Е.В. Емельянова

Составитель: А.В. Кузнецова, преподаватель (ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ ТАТ)

Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза:

А.В. Кузнецова, преподаватель ТАТ (ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ);

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

Содержательная экспертиза:

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

А.В. Кузнецова, преподаватель ТАТ (ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ);

Внешняя рецензия:

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

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями 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.

Содержание программы дисциплины реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	25
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	27

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

1.1. Область применения программы

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

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.

Формируемые профессиональные компетенции:

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.
- Формируемые общие компетенции:
- 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.

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 часов;
консультации 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	65
семинарские занятия	2
контрольные работы	Не предусмотрено
курсовые работы	Не предусмотрено
Внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающегося (всего)	55
Консультации	10
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.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		74	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики.	Содержание учебного материала	4	
	1 Цель изучения и содержание дисциплины «Техническая механика». Материя. Система. Механическое движение. Точка. Равновесие.	2	1
	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	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.	Содержание учебного материала	9	
	3 Способы определения равнодействующей силы (геометрический и аналитический). Условия и уравнения равновесия ПССС.	2	1
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	4	
	4 Практическое занятие № 1: составление уравнений равновесия ПССС.	2	2
	5 Практическое занятие № 2: составление уравнений равновесия ПССС.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Выполнение расчётно-графического задания на определение реакций стержней.	3	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание учебного материала	4	
	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	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	

	Ответы на контрольные вопросы.	2	
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала	8	
	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	-	
	Практические занятия	4	
	8 Практическое занятие № 3: определение реакций жёстких стержней	2	2
	9 Практическое занятие № 4: определение реакций в опорах балочных систем.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение расчётно-графического задания на составление уравнений равновесия ППСС.	2	
Тема 1.5. Пространственная система сил. Центр тяжести тела.	Содержание учебного материала	12	
	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. 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	1
	Лабораторные занятия	4	
	11 Лабораторное занятие № 1 : определение центра тяжести плоских фигур опытным путём и аналитически.	2	2
	12 Лабораторное занятие № 2: определение центра тяжести плоских фигур опытным путём и аналитически.	2	2
	Практические занятия	4	
	13 Практическое занятие № 5: составление уравнений равновесия пространственной системы сил.	2	2
	14 Практическое занятие № 6: составление уравнений равновесия пространственной системы сил.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Выполнение расчётно-графического задания на применение уравнений	2	

	равновесия для пространственно нагруженных валов. - выполнение расчётно-графического задания на определение положения центра тяжести фигур, составленных из стандартных профилей.		
Тема 1.6. Основные понятия кинематики. Кинематика точки.	Содержание учебного материала	7	
	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	-	
	Практические занятия	4	
	16 Практическое занятие № 7: определение скорости и ускорения точки в данный момент времени.	2	2
	17 Практическое занятие № 8: Составление кинематических графиков.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	1	
	Ответы на контрольные вопросы.	1	
Тема 1.7. Простейшие движения твёрдого тела. Сложное движение.	Содержание учебного материала	9	
	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	-	
	Практические занятия	4	
	19 Практическое занятие № 9: определение кинематических параметров вращающегося тела и любой его точки.	2	2
	20 Практическое занятие № 10: Нахождение связей между линейными и угловыми величинами.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	3	

	Работа с текстом учебника по составлению конспекта по теме «Сложение вращательных движений».	3	
Тема 1.8. Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинестатики.	Содержание учебного материала	10	
	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. Принцип Даламбера (метод кинестатики). Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влияние на работу машин.	2	1
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	4	
	22. Практическое занятие № 11: решение задач по принципу Даламбера.	2	2
	23. Практическое занятие № 12: выполнение расчётно-графического задания на решение задачи динамики с применением метода кинестатического равновесия.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Выполнение расчётно-графического задания на решение задачи динамики с применением метода кинестатического 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	-	
	Практические занятия	4	
	25. Практическое занятие № 13: расчёт работы, мощности и КПД с учётом силы трения.	2	2
	26. Практическое занятие № 14: выполнение расчётно-графического задания на расчёт работы и мощности при поступательном или вращательном движении.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	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		-	
	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	Ответы на контрольные вопросы.		1	
Раздел 2. Сопроотивление материалов.			38	
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		-	
	Практические занятия		6	
	29	Практическое занятие № 15: Расчёт бруса на прочность при растяжении-сжатии.	2	2
	30	Практическое занятие № 16: выполнение расчётно-графического задания на построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений, перемещений поперечных сечений и расчёт на прочность.	2	2
	31	Практическое занятие № 17: испытание материалов на срез.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Ответы на вопросы. Работа с текстом учебника по расчёту на срез и смятие соединений болтами, штифтами и заклёпками.		3	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		10	

Геометрические характеристики плоских сечений. Кручение.	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
	Лабораторные занятия		2	
	33	Лабораторное занятие № 3: определение осадки цилиндрической винтовой пружины.	2	2
	Практические занятия		4	
	34	Практическое занятие № 18: расчёт на прочность и жёсткость при кручении.	2	2
	35	Практическое занятие № 19: выполнение расчётно-графического задания на сравнение прочности и жёсткости при кручении валов круглого сплошного и кольцевого поперечных сечений.	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
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. 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		8	
	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		-	
	Практические занятия		4	

	37	Практическое занятие № 20: построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёты на прочность.	2	2
	38	Практическое занятие № 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
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Ответы на вопросы. 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 сечения при сочетании основных деформаций.		2	
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		-	
	Практические занятия		4	
	40	Практическое занятие № 22: определение критической силы сжатого стержня.	2	2
	41	Практическое занятие № 23: Устойчивые и неустойчивые формы упругого равновесия. Критическая сила, гибкость стержня, предельная гибкость. Порядок определения расчёта на устойчивость. Выполнение расчётно-графического задания на расчёт сжатого стержня на устойчивость	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
Работа с текстом учебника: условия работы деталей машин. Усталостное разрушение, его причины и характер. Факторы, влияющие на величину предела		3		

	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.		
Раздел 3. Детали машин.		72	
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	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Работа с текстом учебника по составлению конспекта на тему «Краткие сведения о некоторых основных материалах для деталей машин». Работа с текстом учебника.	3	
Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы.	Содержание учебного материала	4	
	43 Принцип работы, 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	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с текстом учебника.	2	
Тема 3.3.	Содержание учебного материала	10	

Зубчатые передачи.	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. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы в зацеплении. Расчёт на контактную прочность и изгиб. Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчёта на прочность. Конические прямозубые передачи. Расчёты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство. Волновые передачи.	2	1
	Лабораторные занятия		-	
	Практические занятия		6	
	45	Практическое занятие № 24: расчёт прямозубой передачи одноступенчатого цилиндрического редуктора общего значения.- определение параметров зубчатых колёс.	2	2
	46	Практическое занятие № 25: выполнение расчётно-графического задания на расчёт косозубой передачи одноступенчатого цилиндрического редуктора общего назначения;	2	2
	47	Семинарское занятие № 1: работа с текстом учебника по составлению конспекта на тему «Волновые зубчатые передачи».	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	Выполнение расчётно-графического задания на расчёт косозубой передачи одноступенчатого цилиндрического редуктора общего назначения; - работа с текстом учебника по составлению конспекта на тему «Волновые зубчатые передачи».		2	
Тема 3.4. Передача винт-гайка.	Содержание учебного материала		6	
	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		-	
	Практические занятия		-	

	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Работа с текстом учебника: 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.	4	
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. Расчёт передачи на контактную прочность и зубьев колеса на изгиб. Тепловой расчёт червячной передачи.	2	1
	Лабораторные занятия	-	
	Практические занятия	4	
	50 Практическое занятие № 26: Расчёт передачи на контактную прочность и зубьев колеса на изгиб. Тепловой расчёт червячной передачи.	2	2
	51 Практическое занятие № 27: Расчёт червячной передачи редуктора.	2	2
	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. Расчёт ремённых передач. Общие сведения о цепных передачах. Детали цепных передач: приводные цепи, звёздочки, натяжные устройства. Основные геометрические соотношения в передаче. Проектировочный и проверочный расчёты передачи.	2	1
	Лабораторные занятия	2	
	53 Лабораторное занятие № 4: расчёт цепной передачи.	2	2
	Практические занятия	4	
	54 Практическое занятие № 28: Расчёт цепных передач: приводные цепи, звёздочки, натяжные устройства.	2	2
	55 Практическое занятие № 29: Расчёт ремённой передачи.	2	2

	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	Выполнение расчётно-графического задания по расчёту ремённой передачи.	4	
Тема 3.7. Редукторы. Подшипники.	Содержание учебного материала	12	
	56 Общие сведения и обозначения. Основные типы редукторов. Мото-редукторы: изучение конструкции червячного редуктора. Подшипники скольжения: конструкции, преимущества и недостатки, область применения, материалы и смазки. Расчёт подшипников скольжения. Подшипники качения. Общие сведения. Типы подшипников качения. Условные обозначения подшипников качения. Особенности рабочего процесса подшипников качения. Виды разрушения и критерии работоспособности подшипников качения. Основы расчёта на долговечность.	2	1
	Лабораторные занятия	4	
	57 Лабораторное занятие № 5: Расчёт подшипников скольжения. Определение типа подшипников качения. Условные обозначения подшипников качения. Виды разрушения и критерии работоспособности подшипников качения. Основы расчёта на долговечность.	2	2
	58 Лабораторное занятие № 6: Порядок и правила подбора подшипников качения для ведомого вала колеса цилиндрического редуктора.	2	2
	Практические занятия	4	
	59 Практическое занятие № 30: Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора;	2	2
	60 Практическое занятие № 31: Расчёт подшипников скольжения, подшипников качения. Выполнение расчётно-графического задания по подбору подшипника для вала колеса конического редуктора;	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа с текстом учебника: ответы на контрольные вопросы.	2	
Тема 3.8. Оси и валы. Муфты.	Содержание учебного материала	9	
	61 Назначение и классификация осей и валов. Элементы конструкции. Материалы валов и осей. Проектировочный расчёт валов цилиндрического, конического и червячного редукторов. Проверочный расчёт валов на статическую прочность, на сопротивление усталости. Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	2	1

	Лабораторные занятия	2		
62	Лабораторное занятие № 7: Расчёт вала редуктора на сопротивление усталости.	2	2	
	Практические занятия	2		
63	Практическое занятие № 32: Расчёт валов цилиндрического, конического и червячного редукторов. Проверочный расчёт валов на статическую прочность, на сопротивление усталости.	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3		
	Выполнение расчётно-графического задания на расчёт тихоходного косозубого редуктора. Работа с текстом учебника: ответы на контрольные вопросы.	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. Клеевые, паяные соединения: общие сведения. Расчёт на прочность клеевых соединений. Соединения с натягом: преимущества и недостатки, применение. Расчёт на прочность соединений с натягом. Резьбовые соединения: классификация резьб, основные геометрические параметры резьбы. Сравнительная характеристика и область применения различных типов резьбы.	2	1
		Лабораторные занятия	-	
		Практические занятия	1	
	65	Практическое занятие № 33: расчёт на прочность клеевых соединений. Резьбовые соединения: классификация резьб, основные геометрические параметры резьбы. Сравнительная характеристика и область применения различных типов резьбы.	1	2
		Самостоятельная работа обучающихся	3	
		Выполнение расчётно-графического задания. Работа с текстом учебника.	3	
Консультации:		10		
Всего (часов)		194		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Технической механики (каб. №423).

- Стенд «Основные формулы статики»
- Стенд «Основные формулы расчёта на растяжение и сжатие»
- Стенд «Основные уравнения движения точки»
- Стенд «Основные формулы расчёта работы, мощности, КПД»
- Стенд «Уравнения расчёта фрикционных передач, зубчатых передач, червячных передач»
- Стенд «Уравнения расчёта ремённых передач, цепных передач»
- Слайд – фильмы по разделу «Статика»
- Слайд – фильмы по разделу «Основы сопротивления материалов»
- Слайд – фильмы по разделу «Элементы кинематики и механики»
- Слайд – фильмы по разделу «Детали механизмов и машин»
- Макет «Винтовой механизм»
- Макет «Дисковая фрикционная передача»
- Макет «Домкрат винтовой»
- Макет «Клиноремённая передача»
- Макет «Кривошипно-шатунный механизм»
- Макет «Кулачковый механизм»
- Макет «Кулисный механизм»
- Макет «Машина Атвуда»
- Макет «Механизм 3-х передач»
- Макет «Механизм мальтийского креста»
- Макет «Модель бесступенчатого вариатора»
- Макет «Модель бессемеровский конвертор»
- Макет «Модель зубчатой передачи»
- Макет «Модель кулачкового механизма»
- Макет «Модель муфты»
- Макет «Модель параллелепипеда»
- Макет «Модель центробежного регулятора»
- Макет «Модель эксцентрикового механизма»
- Макет «Образцы резьб»
- Макет «Передача с винтовыми зубчатыми шестернями»
- Макет «Передача с коническими шестернями»
- Макет «Передача с цилиндрическими шестернями»
- Макет «Планетарный редуктор»
- Макет «Плоскоремённая передача»
- Макет «Пресс гидравлический»
- Макет «Реверсивный механизм»
- Макет «Реечный механизм»
- Макет «Фрикционная дисковая передача»

- Макет «Цепная передача»
- Макет «Цилиндрический реверсивный механизм»
- Макет «Червячная передача»
- Макет «Шарнир ГУКА»
- Макет «Эксцентриковой механизм»
- Плакаты по разделу «Сопротивление материалов»
- Плакаты по разделу «Детали машин»

Технические средства обучения:

- экран на штативе Аро11о-Т 200*200
- проектор Acer projector P 1163
- ноутбук Acer РВ ТЕ-69-КВ

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники

1. Королев П.В. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Королев П.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020.— 111 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/88496.html> — ЭБС «IPRbooks»
2. Максина Е.Л. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Максина Е.Л.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 159 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81063.html> — ЭБС «IPRbooks»
3. Завистовский В.Э. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Завистовский В.Э., Турищев Л.С.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019.— 367 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/93437.html> - ЭБС «IPRbooks»

Дополнительные источники

1. Долгушин, В.А. Механика: сопротивление материалов. Расчёт элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость : [16+] / В.А. Долгушин, С.С. Соляник, А.В. Спирина ; Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ). – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019. – 49 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576272> .
2. Мовнин М.С. Основы технической механики [Электронный ресурс]: учебник/ Мовнин М.С., Израелит А.Б., Рубашкин А.Г.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Политехника, 2020.— 287 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/94833.html> — ЭБС «IPRbooks».

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Москва. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
3. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс] : сайт. – Москва. – Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru>.
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : []. – Москва, 2000-2016. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>
5. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. – Москва. – Режим доступа: <http://www.iprbooks.ru/>

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

Форма работы	Вид занятия (количество часов)	
	Урок	ПЗ
Интерактивный урок	2	-
Работа в малых группах	4	4
Компьютерные симуляции	4	-
Деловые или ролевые игры	6	-
Анализ конкретных ситуаций	10	8
Учебные дискуссии	6	2
Внутрипредметные олимпиады	10	-
Видеоуроки	16	2
Другие формы активных и интерактивных занятий	4	6

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 конструкционных элементах; - производить расчёты элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость; - определять передаточное отношение. 	<ul style="list-style-type: none"> - Расчётно-графические задания; - Практические занятия; - Лабораторные занятия; - Самостоятельная работа; - Тестовые задания; - Устный фронтальный опрос;
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; - 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. 	<ul style="list-style-type: none"> - Письменный опрос; - Практические занятия; - Самостоятельная работа; - Тестовые задания; - Устный фронтальный опрос; <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>