

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.
« 31 » 08 2017г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

профессионального цикла

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

базовая подготовка

форма обучения очная

Троицк
2017

РАССМОТРЕНА:


Предметно-цикловой методической комиссией общепрофессиональных технических дисциплин по специальности: Механизация сельского хозяйства,

Председатель

 Галиулин М.Я.

Протокол № 1
30.08 20 17 г.

Составитель:

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

Эксперты:

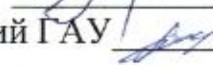
Внутренняя экспертиза:

Техническая экспертиза

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


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

Содержательная экспертиза:

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

Галиулин М.Я. председатель ПЦМК ТАТ Южно-Уральский ГАУ 

Внешняя рецензия

Содержательная экспертиза: Юдин М.Ф., Зав.кафедрой животноводства
птицеводства Института ветеринарной медицины Южно-Уральский ГАУ 

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной 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:

Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика входит в профессиональный цикл.

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 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.
- (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 программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 194 часа в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 129

часов; самостоятельной работы обучающегося 53 часа,

консультации 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной 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 |
| контрольные работы | Не предусмотрено |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 65 |
| в том числе консультации | 12 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся | Количество часов | Уровень освоения |
|--|---|------------------|------------------|
| Введение | 1. Цель изучения и содержание дисциплины «Техническая механика». Материя. Система. Механическое движение. Точка. Равновесие. | 2 | 1 |
| Раздел 1. Теоретическая механика | | 69 | |
| Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. | 2. Абсолютно твёрдое тело. Сила. Система сил. Равнодействующая сила. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Виды связей и их реакции. Принцип освобожденности тела от связей | 2 | 1 |
| | Самостоятельная работа: ответы на контрольные вопросы. | 1 | |
| Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил. | 3. Способы определения равнодействующей силы (геометрический и аналитический). Условия и уравнения равновесия ПССС. | 2 | 1 |
| | 4. Практическое занятие № 1: составление уравнений равновесия ПССС. | 2 | 2 |
| | 5. Практическое занятие № 2: составление уравнений равновесия ПССС. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: выполнение расчётно-графического задания на определение реакций стержней. | 2 | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки. | 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 |
| | Самостоятельная работа: ответы на контрольные вопросы. | 1 | |
| Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил. | 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 |
| | 8. Практическое занятие № 3: определение реакций жёстких стержней | 2 | 2 |
| | 9. Практическое занятие № 4: определение реакций в опорах балочных систем. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: выполнение расчётно-графического задания на составление уравнений равновесия ППСС. | 2 | |
| Тема 1.5. Пространственная система сил. Центр тяжести тела. | 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 |
| | 11. Практическое занятие № 5: составление уравнений | 2 | 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | равновесия пространственной системы сил. 12. Практическое занятие № 6: составление уравнений равновесия пространственной системы сил. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: выполнение расчётно-графического задания на применение уравнений равновесия для пространственно нагруженных валов. - выполнение расчётно-графического задания на определение положения центра тяжести фигур, составленных из стандартных профилей. | 4 | |
| | 13. Лабораторное занятие № 1 : определение центра тяжести плоских фигур опытным путём и аналитически. | 2 | 3 |
| | 14. Лабораторное занятие № 2: определение центра тяжести плоских фигур опытным путём и аналитически. | 2 | 3 |
| Тема 1.6. Основные понятия кинематики. Кинематика точки. | 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 |
| | 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: ответы на контрольные вопросы. | 1 | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| Тема 1.7. Простейшие движения твёрдого тела. Сложное движение. | 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 |
| | 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: работа с текстом учебника по составлению конспекта по теме «Сложение вращательных движений». | 1 | |
| Тема 1.8. Основные понятия и аксиомы динамики. Метод кинетостатики. | 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 кинетостатики). Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влияние на работу машин. | 2 | 1 |
| | 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 кинетостатического равновесия. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: выполнение расчётно-графического задания на решение задачи динамики с применением метода кинетостатического равновесия. | 2 | |
| Тема 1.9. Трение. Работа и мощность. | 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 |
| | 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: выполнение расчётно-графического задания на расчёт работы и мощности при поступательном или вращательном движении. | 2 | |
| Тема 1.10. Общие теоремы динамики. | 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 |
| | Самостоятельная работа: ответы на контрольные вопросы. | 1 | |
| Раздел 2. | | 46 | |

| | | | |
|--|--|---|---|
| Сопротивление материалов. | | | |
| Тема 2.1. Основные положения. Растяжение и сжатие. Практические расчёты на срез и смятие. | 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 |
| Консультация | | 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 |
| | Самостоятельная работа: Ответы на вопросы. работа с текстом учебника по расчёту на срез и смятие соединений болтами, штифтами и заклёпками. | 3 | |
| | 31. Практическое занятие № 17: испытание материалов на срез. | 2 | 2 |
| Тема 2.2. Геометрические характеристики | 32. Осевые, центробежные и полярные моменты сечения. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. | 2 | 1 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| плоских сечений. Кручение. | Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии. | | |
| | Самостоятельная работа: - 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 | |
| | 33. Практическое занятие № 18: расчёт на прочность и жёсткость при кручении. | 2 | 2 |
| | 34. Практическое занятие № 19: выполнение расчётно-графического задания на сравнение прочности и жёсткости при кручении валов круглого сплошного и кольцевого поперечных сечений. | 2 | 2 |
| | 35. Лабораторное занятие № 3: определение осадки цилиндрической винтовой пружины. | 2 | 3 |
| | Самостоятельная работа: 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 | 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. | 2 | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| деформаций. | <p>Линейные и угловые перемещения при изгибе. Расчёты на жёсткость.</p> <p>Сочетание основных деформаций. Изгиб с растяжением или сжатием. Напряжённое состояние в точке упругого тела. Гипотезы прочности. Эквивалентные напряжения. Изгиб и кручение.</p> | | |
| | <p>37. Практическое занятие № 20: построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёты на прочность.</p> | 2 | 2 |
| | <p>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.</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа:</p> <p>Ответы на вопросы.</p> <p>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.</p> | 4 | |
| <p>Тема 2.4. Соппротивление</p> | <p>39. Условия работы деталей машин. Усталостное разрушение, его причины и характер. Факторы, влияющие</p> | 2 | 1 |

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| усталости. Устойчивость сжатых стержней. | 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. | | |
| | Самостоятельная работа: работа с текстом учебника. 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. | 1 | |
| | 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: выполнение расчётно-графического задания на расчёт сжатого стержня на устойчивость. | 2 | |
| Раздел 3. Детали машин. | | 77 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| <p>Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах.</p> | <p>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.</p> | 2 | 1 |
| | <p>Самостоятельная работа: работа с текстом учебника по составлению конспекта на тему «Краткие сведения о некоторых основных материалах для деталей машин». Работа с текстом учебника.</p> | 3 | |
| <p>Тема 3.2. Фрикционные передачи и вариаторы.</p> | <p>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.</p> | 2 | 1 |
| | <p>Самостоятельная работа: - работа с текстом учебника.</p> | 2 | |
| <p>Тема 3.3. Зубчатые передачи.</p> | <p>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.</p> | 2 | 1 |

| | | | |
|--|---|---|---|
| | <p>Основные критерии работоспособности и расчёты.</p> <p>Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы в зацеплении. Расчёт на контактную прочность и изгиб.</p> <p>Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчёта на прочность.</p> <p>Конические прямозубые передачи. Расчёты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова.</p> <p>Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство. Волновые передачи.</p> | | |
| | <p>45. Практическое занятие № 24: расчёт прямозубой передачи одноступенчатого цилиндрического редуктора общего значения.</p> <p>- определение параметров зубчатых колёс.</p> | 2 | 2 |
| | <p>46. Практическое занятие № 25:</p> <p>- выполнение расчётно-графического задания на расчёт косозубой передачи одноступенчатого цилиндрического редуктора общего назначения;</p> | 2 | 2 |
| | <p>47. Практическое занятие № 26:</p> <p>- работа с текстом учебника по составлению конспекта на тему «Волновые зубчатые передачи».</p> | 2 | 2 |
| | <p>Самостоятельная работа:</p> <p>- выполнение расчётно-графического задания на расчёт косозубой передачи одноступенчатого цилиндрического редуктора общего назначения;</p> <p>- работа с текстом учебника по составлению конспекта на тему «Волновые зубчатые передачи».</p> | 2 | |

| | | | |
|--|---|---|---|
| Тема 3.4. Передача винт-гайка. | 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 |
| | Самостоятельная работа: 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. | 1 | |
| Тема 3.5. Червячные передачи. | 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 |
| | 50. Практическое занятие № 27: Расчёт передачи на контактную прочность и зубьев колеса на изгиб. Тепловой расчёт червячной передачи. | 2 | 2 |
| | 51. Практическое занятие № 28: Расчёт червячной передачи редуктора. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: выполнение расчётно-графического задания на расчёт червячной передачи. | 2 | |
| Тема 3.6. Ремённые передачи. Цепные передачи. | 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 | 2 | 1 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | 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. | | |
| | 53. Практическое занятие № 29: Расчёт цепных передач: приводные цепи, звёздочки, натяжные устройства. | 2 | 2 |
| | 54. Практическое занятие № 30: Расчёт ремённой передачи. | 2 | 2 |
| | Самостоятельная работа: выполнение расчётно-графического задания по расчёту ремённой передачи. | 4 | |
| | 55. Лабораторное занятие № 4: расчёт цепной передачи. | 2 | 3 |
| Тема 3.7. Редукторы. Подшипники. | 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 |
| | 57. Практическое занятие № 31: Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора; | 2 | 2 |
| | 58. Лабораторное занятие № 5: Расчёт подшипников скольжения. | 2 | 3 |

| | | | |
|---|--|---|---|
| | Определение типа подшипников качения. Условные обозначения подшипников качения. Виды разрушения и критерии работоспособности подшипников качения. Основы расчёта на долговечность. | | |
| | 59. Практическое занятие № 32: Расчёт подшипников скольжения, подшипников качения. Выполнение расчётно-графического задания по подбору подшипника для вала колеса конического редуктора; | 2 | 2 |
| | 60. Лабораторное занятие № 6: Порядок и правила подбора подшипников качения для ведомого вала колеса цилиндрического редуктора. | 2 | 3 |
| | Самостоятельная работа: работа с текстом учебника. - ответы на контрольные вопросы. | 2 | |
| Консультация | | 6 | |
| Тема 3.8. Оси и валы. Муфты. | 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 |
| | 62. Практическое занятие № 33: Расчёт валов цилиндрического, конического и червячного редукторов. Проверочный расчёт валов на статическую прочность, на сопротивление усталости. | 2 | 2 |

| | | | |
|--|---|------------|---|
| | 63. Лабораторное занятие № 7: Расчёт вала редуктора на сопротивление усталости. | 2 | 3 |
| | Самостоятельная работа: - 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. | 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 |
| | 65 Практическое занятие № 34: 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: выполнение расчётно-графического задания. - работа с текстом учебника. | 3 | |
| | Всего | 194 | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- стулья;
- доска классная;
- шкаф для моделей;
- рабочее место преподавателя.

Приборы и устройства:

- модели механических передач;
- стенды разновидностей подшипников и зубчатых колёс;
- гидравлический пресс ПГПР
- установка статической балансировки УСБ-1;
- приспособления для испытания образцов на растяжение, срез;
- образцы для испытания на растяжение, сжатие, срез и устойчивость;
- червячный редуктор
- цилиндрический трёхступенчатый редуктор;
- комплект зубчатых колёс.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Эрдеди, А.А . Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / А. А. Эрдеди, Н. А. Эрдеди. – Москва : Академия, 2014. – 258 с. - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=54116>; (дата обращения: 19.09.2017).
2. Вереина, Л. И. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / Вереина Л. И. – 10-е изд., стер. – Москва : Академия, 2015. – 224 с. - Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/reader/?id=151008>; (дата обращения: 19.09.2017).

Дополнительные источники

3. Соколовская, В. П. Техническая механика. Детали машин. Курсовое проектирование [Электронный ресурс] / В. П. Соколовская. - Минск : Вышэйшая школа, 2010. - 104 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235782>; (дата обращения: 19.09.2017).
4. Соколовская, В. П. Техническая механика. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Соколовская. - Минск :

Вышэйшая школа, 2010. - 272 с. – Режим
доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=109940>; (дата обращения:
19.09.2017).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 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 |

