

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Магнитогорский государственный технический университет
им. Г. И. Носова»

Многопрофильный колледж


УТВЕРЖДАЮ
Директор
С.А. Махновский
2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 «Техническая механика»
программы подготовки специалистов среднего звена
специальности

15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и
гидропневмоавтоматики
базовой подготовки

Магнитогорск, 2018

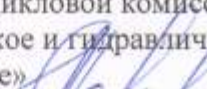
Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики базовой подготовки утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от « 18 » апреля 2014г. № 345

Организация-разработчик: Многопрофильный колледж ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова»

Разработчик (и):

преподаватель МпК ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова»  Самарина Вера Яковлевна

ОДОБРЕНО

Предметно-цикловой комиссией
«Механическое и гидравлическое
оборудование» 

Председатель О.А.Тарасова

Протокол № 6 от 21.02 2018

Методической комиссией МпК

Протокол № 4 от 1.03 2018г.

РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертной комиссией

Экспертное заключение от 22.02 2018 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с СМК-О-К-РИ-120-14 Рабочая инструкция. Порядок разработки рабочей программы учебной дисциплины образовательной программы среднего профессионального образования.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	19
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	22
ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	24

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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 15.02.03 Техническая эксплуатация гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмоавтоматики, входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в рамках реализации программ повышения квалификации и переподготовки кадров в учреждениях СПО.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина «Техническая механика» относится к общепрофессиональным дисциплинам профессионального цикла.

Освоению учебной дисциплины предшествует изучение учебных дисциплин «Математика», «Физика», «Введение в специальность», «Инженерная графика», «Материаловедение».

Дисциплина «Техническая механика» является предшествующей для изучения учебной дисциплины ОП.11 Механическое и подъемно-транспортное оборудование металлургического производства; и профессионального модуля ПМ.01 Организация и выполнение монтажа, наладки, испытаний, технического обслуживания и ремонта гидравлических и пневматических устройств, систем и приводов; ПМ.02 Проектирование гидравлических и пневматических приводов изделий.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- У1. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- У2. читать кинематические схемы;
- У3. определять напряжения в конструкционных элементах;

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- З1. основы технической механики;
- З2. виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- З3. методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- З4. основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей программы подготовки специалистов среднего звена по специальности и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Организовывать и выполнять монтаж гидравлических и пневматических устройств и систем.

ПК 1.3. Организовывать и проводить испытания гидравлических и пневматических устройств и систем.

ПК 1.6. Организовывать и выполнять ремонт гидравлических и пневматических систем.

ПК 2.2. Использовать прикладные программы при оформлении конструкторской и технологической документации.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться 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 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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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

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

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 264 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 176 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 88 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	264
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	176
в том числе:	
- лабораторные занятия	4
- практические занятия	44
- курсовой проект	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	88
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	50
- внеаудиторная самостоятельная работа	38
Форма промежуточной аттестации – экзамен	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	Входной контроль. Инструктивный обзор программы учебной дисциплины и знакомство студентов с основными условиями и требованиями к освоению общих и профессиональных компетенций. Содержание теоретической механики, ее роль и значение в технике, связь с другими дисциплинами, роль и место в подготовке студента к профессиональной деятельности.	2	1
Раздел 1.	СТАТИКА	27	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направлений реакций связей основных типов.	2	1
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала Плоская системы сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме. Рациональный выбор координат осей.	2	1
	Практическое занятие 1 Условия равновесия системы сходящихся сил	2	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Решение вариантных задач по теме: «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил»	3	3
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Решение вариантных задач по теме «Определение суммы моментов сил и пар сил относительно точки»	2	3
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок, виды опор Решение задач на определение опорных реакций.	2	1

	Практические занятия	6	2
	2 Составление уравнений равновесия плоской системы произвольно расположенных сил		
	3 Определение реакций в 2х опорной балке		
	4 Определение реакций в жесткой заделке		
Тема 1.5.Трение	Содержание учебного материала	2	1,2
	Трение скольжения. Равновесие тела на наклонной плоскости. Трение качения.		
Тема 1.6. Пространственная система сил	Содержание учебного материала	2	1,2
	Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие		
Тема 1.7.Центр тяжести	Содержание учебного материала	2	1,2
	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур.		
Раздел 2.	СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ	67	
Тема 2.1. Основные положения	Содержание учебного материала	2	1
	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное.		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	4	1
	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальное напряжение. Эпюры нормальных напряжений. Закон Гука. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Условие прочности, расчеты на прочность		
	Практические занятия	4	2
	5-6 Расчёт на прочность, жесткость и экономичность при растяжении и сжатии. Проектный расчет на прочность, жесткость и экономичность при растяжении и сжатии		
	Лабораторная работа	2	2
	1 Испытание образцов материалов на растяжение и сжатие		
Тема 2.3 Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	2	1
	Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности. Допускаемые напряжения. Практические расчеты на срез и смятие		
	Практическое занятие	2	2

	7 Практические расчеты на срез и смятие		
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Решение вариантных задач по теме: «Определение осевых моментов сопротивления прокатных профилей»	2	3
Тема 2.5. Кручение	Содержание учебного материала Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.	2	1
	Практические занятия	4	2
	8 Расчёт на прочность, жёсткость и экономичность при кручении		
	9 Проектный расчет на прочность, жёсткость и экономичность при кручении		
Тема 2.6. Изгиб	Содержание учебного материала Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.	2	1
	Практические занятия	6	2
	10 Построение эпюры Q и M _{изгиба}		
	11 Определение опасного сечения балки		
	12 Выбор рациональных сечений балки		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Решение вариантных задач по теме: «Расчет балок на прочность и экономичность при изгибе»	2	3
Тема 2.7. Сложное сопротивление	Содержание учебного материала Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения;	4	1

	Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций.		
	Практические занятия	2	2
	13 Сложное сопротивление		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Решение вариантных задач по теме: «Причины возникновения, способы предотвращения аварийных ситуаций при сложном сопротивлении»	4	3
Тема 2.8. Сопротивление усталости	Содержание учебного материала	2	1,2
	Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. Коэффициент запаса.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Решение вариантных задач по теме: «Причины возникновения, способы предотвращения аварийных ситуаций с учетом сопротивления усталости»	3	3
Тема 2.9. Прочность при динамических нагрузках	Понятия о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность. Динамическое напряжение, динамический коэффициент.	2	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Решение вариантных задач по теме: «Причины возникновения, способы предотвращения аварийных ситуаций с учетом прочности при динамических нагрузках»	2	3
Тема 2.10. Устойчивость сжатых стержней	Содержание учебного материала	4	1
	Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней		
	Практическое занятие 14 Устойчивость сжатых стержней	2	2
Раздел 3.	КИНЕМАТИКА	8	
Тема 3.1. Основные понятия кинематики Тема 3.2. Кинематика точки и твердого тела	Содержание учебного материала	2	1
	Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения Скорость точки при равномерном и неравномерном движении. Ускорение точки. Касательное и нормальное ускорение. Виды движения в зависимости от ускорения.		
Тема 3.3. Простейшие	Содержание учебного материала Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные	2	1

движения твёрдого тела	случаи вращательного движения точки. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела		
Тема 3.4. Сложное движение точки	Содержание учебного материала Переносное, относительное и абсолютное движение точки.	1	1
Тема 3.5. Сложное движение твёрдого тела	Содержание учебного материала Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Определение абсолютной скорости любой точки тела. Сложение двух вращательных движений.	1	1,2
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Решение вариантных задач по теме: «Определение характеристик движения материального тела»	2	3
Раздел 4.	ДИНАМИКА	10	
Тема 4.1. Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала Аксиомы динамики. Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия.	1	1
Тема 4.2. Движение материальной точки. Метод кинетостатики	Содержание учебного материала Движение материальной точки. Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.	1	1
Тема 4.3. Работа и мощность	Содержание учебного материала Трение покоя и движения. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. КПД.	2	1
	Практическое занятие 15 Определение работы, мощности, КПД	2	2
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Решение вариантных задач по теме: «Определение работы и мощности, К.П.Д»	2	3
Тема 4.4. Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики системы материальных точек. Уравнения поступательного и вращательного движений твёрдого тела.	2	1,2
Раздел 5.	ДЕТАЛИ МАШИН	70	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала	2	1

Основные положения	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования, предъявляемые к машинам, деталям, сборочным единицам. Основные критерии работоспособности деталей и узлов машин. Понятие о системе автоматического проектирования		
Тема 5.2. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	4	1
	Назначение механических передач. Общая классификация деталей машин по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Расчет многоступенчатого привода.		
	Практическое занятие 16 Кинематический и силовой расчет 2-х ступенчатой передачи	2	2
Тема 5.3. Фрикционные передачи и вариаторы	Содержание учебного материала	2	1,2
	Передачи с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы. Область применения, определения диапазона регулирования. Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Составление плана и тезисов ответа по теме «Назначение и применение фрикционных вариаторов»	2	3
Тема 5.4. Зубчатые передачи	Содержание учебного материала	10	1
	Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Зацепление двух эвольвентных колес. Зацепление шестерни с рейкой. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Прямозубые цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении зубчатых колес. Косозубые цилиндрические передачи. Особенности геометрии и расчета на прочность. Конические прямозубые передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в передаче. Расчеты конических передач. Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи, принцип работы и устройства.		
	Практические занятия	4	2
	17 Расчет параметров прямозубых цилиндрических передач 18 Расчет параметров косозубых и шевронных цилиндрических передач		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Составление мини-проектов	5	3
Тема 5.5. Передача винт-гайка	Содержание учебного материала	2	1
	Винтовая передача. Передачи с трением скольжения и трением качения. Виды разрушения. Материалы винтовой пары. Расчет передачи.		
Тема 5.6. Червячная	Содержание учебного материала	2	1
	Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические		

передача	соотношения, передаточное число, КПД. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев. Расчет передачи на контактную прочность и изгиб. Тепловой расчет червячной передачи.		
	Практические занятия	2	2
	19 Расчет параметров червячной передачи		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме «Назначение и применение червячных передач»	2	3
Тема 5.7. Общие сведения о редукторах	Содержание учебного материала	2	1
	Редукторы и мультипликаторы, расчет и проектирование. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Мотор – редукторы. Основные параметры редукторов.		
	Лабораторная работа	2	2
	2 Изучение конструкций различных типов редукторов		
Тема 5.8. Ременные передачи	Содержание учебного материала	2	1,2
	Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Силы и напряжения в ветвях ремня. Передаточное число. Причины выхода из строя критерии работоспособности. Расчет передач по тяговой способности.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщения по темам: «Назначение и применение плоскоремных передач», «Назначение и применение клиноременных передач», «Назначение и применение поликлиновых ременных передач»	2	3
Тема 5.9. Цепные передачи	Содержание учебного материала	2	1
	Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения. Критерии работоспособности. Проектно-проверочные расчеты передачи.		
	Практическое занятие	2	2
	20 Расчет цепной передачи		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Подготовить сообщения по темам: «Тяговые цепи – назначение, классификация, достоинства, недостатки, область применения», «Грузовые цепи – назначение, классификация, достоинства, недостатки, область применения», «Приводные цепи - назначение, классификация, достоинства, недостатки, область применения».	1	3
Тема 5.10.	Содержание учебного материала	2	1

Общие сведения о некоторых механизмах	Плоские механизмы первого и второго рода. Общие сведения, классификация, принцип работы.		
Тема 5.11. Валы и оси	Содержание учебного материала	2	1
	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчеты.		
	Практическое занятие 21 Проектный расчет валов	2	2
Тема 5.12. Опоры валов и осей	Содержание учебного материала	4	1
	Общие сведения. Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности. Расчеты на износостойкость и теплостойкость Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Подбор подшипников по динамической грузоподъемности. Смазка и уплотнения.		
	Практическое занятие 22 Подбор подшипников качения	2	2
Тема 5.13. Муфты	Содержание учебного материала	2	1,2
	Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормальных муфт		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся Составление таблицы «Общие сведения о муфтах»	2	3
Тема 5.14. Неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала	1	1,2
	Неразъемные соединения: сварные, паяные, клепочные, клеевые и др. Основные типы сварных швов и сварных соединений. Допускаемые напряжения. Расчет соединений при осевом нагружении. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. Соединения с натягом.		
Тема 5.15. Разъемные соединения деталей	Содержание учебного материала	1	1,2
	Соединения деталей машин: резьбоволтовые, шпоночные, шлицевые, профильные соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке. Классификация, сравнительная характеристика. Проверочный расчет соединений.		
Примерная тематика курсового проекта			
<ul style="list-style-type: none"> – Привод с одноступенчатым цилиндрическим прямозубым редуктором и цепной передачей. – Привод с одноступенчатым цилиндрическим косозубым редуктором и цепной передачей – Привод с одноступенчатым цилиндрическим шевронным редуктором и цепной передачей – Привод с одноступенчатым коническим прямозубым редуктором и цепной передачей. 			

– Привод с одноступенчатым коническим редуктором с круговыми зубьями и цепной передачей		
– Привод одноступенчатого червячного редуктора.		
– Привод с одноступенчатым цилиндрическим прямозубым редуктором и клиноременной передачей.		
– Привод с одноступенчатым цилиндрическим косозубым редуктором и клиноременной передачей		
– Привод с одноступенчатым цилиндрическим шевронным редуктором и клиноременной передачей.		
– Привод с одноступенчатым цилиндрическим прямозубым редуктором с колесами из стали повышенной твердости и цепной передачей.		
– Привод с одноступенчатым цилиндрическим косозубым редуктором с колесами из стали повышенной твердости и цепной передачей		
– Привод с одноступенчатым цилиндрическим шевронным редуктором с колесами из стали повышенной твердости и цепной передачей		
Название основных пунктов курсового проекта		
Кп.1. Выбор электродвигателя и кинематический расчет	2	2
Кп.2. Расчет параметров передачи	2	2
Кп.3. Проверка зубьев на контактную прочность	2	2
Кп.4. Предварительный расчет валов	2	2
Кп.5. Конструктивные размеры корпуса редуктора	2	2
Кп.6. Расчет цепной передачи	2	2
Кп.7. Первый этап компоновки редуктора	2	2
Кп.8. Расчет максимально нагруженных опор валов	2	2
Кп.9. Проверка долговечности подшипников	2	2
Кп10. Проверка прочности шпоночных соединений	2	2
Кп11. Уточненный расчет ведущего вала редуктора	2	2
Кп12. Уточненный расчет ведомого вала редуктора	2	2
Кп13. Проверка графической части. Составление спецификации	2	2
Кп14. Проверка оформления записки	2	2
Кп15. Защита курсового проекта	2	2
	Всего на курсовой проект:	30
Самостоятельная работа обучающихся над курсовым проектом		
Выбор электродвигателя и кинематический расчет	2	3
Расчет параметров передачи	2	3
Проверка зубьев на контактную прочность	2	3
Предварительный расчет валов	2	3

Конструктивные размеры корпуса редуктора	2	3
Расчет цепной передачи	4	3
Первый этап компоновки редуктора	2	3
Расчет максимально нагруженных опор валов	4	3
Проверка долговечности подшипников	4	3
Проверка прочности шпоночных соединений	2	3
Уточненный расчет ведущего вала редуктора	2	3
Уточненный расчет ведомого вала редуктора	2	3
Вычерчивание графической части	6	3
Составление спецификации	2	3
Оформление записки	8	3
Подготовка к защите курсового проекта	4	3
Всего самостоятельных работ по курсовому проектированию	50	
Всего:	264	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.– продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения и оснащение:

Тип и наименование специального помещения	Оснащение специального помещения
Кабинет Технической механики	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации. Учебно-методическая документация, дидактические средства. Стенд лабораторный по сопротивлению материалов, Машина учебная испытательная, Прибор для испытания пружин, Макеты: различных приводов, различные виды плоских механизмов; редукторы: конический, червячный, цилиндрический; модели (различные типы): муфты, подшипники, валы; червяки, зубчатые колеса, различные детали машин, комплекты видов резьбы; комплект бланков технологической документации. Комплект рабочих инструментов
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Куклин, Н. Г. Детали машин [Электронный ресурс]: учебник / Н. Г. Куклин, Г. С. Куклина, В. К. Житков. – 9-е изд., перераб. и доп. – Москва: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 512 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-905554-84-1 – Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=496882>
2. Михайлов, А. М. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Михайлов. – Москва : ИНФРА-М, 2017. – 375 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=550272>

Дополнительные источники:

1. Самарина, В. Я. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Самарина ; МГТУ. – Магнитогорск : МГТУ, 2017. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&show=dcatalogues/5/87/68/S98.pdf&view=true>. – Макрообъект.
2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / Г. Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – Москва: ИНФРА-М, 2017. – 320 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/bookread2.php?book=891734>

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Наименование ПО	№ Договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 (подписка Imagine Premium)	Д-757-17 от 27.06.2017 Д-593-16 от 20.05.2016	27.07.2018 20.05.2017

	Д-1421-15 от 13.07.2015	13.07.2016
MS Office 2007	№135 от 17.09.2017	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016 Д-2026-15 от 11.12.2015	21.03.2018 25.12.2017 11.12.2016
7 Zip	свободно распространяемое	бессрочно

Интернет-ресурсы:

1. Популярная механика. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.popmech.ru/magazine/2017/> – Загл. с экрана

Периодические издания:

1. Наука и жизнь. – ISSN 0028-1263

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
У1. производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц	<ul style="list-style-type: none"> – Оценка результатов практических и лабораторных работ. – Практико-ориентированные задания (проверочные работы) – Оценка результатов внеаудиторной самостоятельной работы (индивидуальные вариантные задания) – Оценка курсового проекта
У2. читать кинематические схемы	
У3. определять напряжения в конструкционных элементах	
Знать	
31. основы технической механики;	<ul style="list-style-type: none"> – Устный опрос – Тестирование – Контрольные работы
32. виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;	<ul style="list-style-type: none"> – Устный опрос – Тестирование – Мини-проект – Сообщение
33. методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	<ul style="list-style-type: none"> – Устный опрос – Тестирование – Контрольные работы
34. основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения	<ul style="list-style-type: none"> – Устный опрос – Тестирование – Контрольные работы
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

АКТИВНЫЕ И ИНТЕРАКТИВНЫЕ ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ЗАНЯТИЙ

1. Активные и интерактивные методы используются при проведении теоретических и практических занятий:

Раздел/тема	Применяемые активные и интерактивные методы	Краткая характеристика
Раздел 1. СТАТИКА		
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Практические занятия Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	Практические занятия Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 1.5. Трение	Урок-презентация	Поиск алгоритма принятия решения. Обоснование выбора материалов для повышения КПД
Тема 1.6. Пространственная система сил	Работа по алгоритму Информационно-коммуникационные технологии	Решение ситуационных задач по алгоритму.
Тема 1.7. Центр тяжести	Урок-презентация	Решение ситуационных задач по алгоритму. Создание в микрогруппах обобщающих таблиц по нахождению центра тяжести в различных геометрических фигурах
Раздел 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ		
Тема 2.1. Основные положения	Проблемная лекция	Постановка проблемы. Лекция с применением структурно-логической схемы
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Практические занятия Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	Проблемная лекция	Постановка проблемы. Лекция с применением структурно-логической схемы
Тема 2.5. Кручение	Практические занятия Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 2.6. Изгиб	Практические занятия Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 2.10. Устойчивость	Проблемная лекция	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования

сжатых стержней		в конкретной проблемной ситуации
Раздел 3. КИНЕМАТИКА		
Тема 3.1. Основные понятия кинематики	Мозговой штурм	Анализ материала и заполнение на его основе таблицы «Основные понятия кинематики»; ответ на вопросы (рефлексия)
Тема 3.2. Кинематика точки и твердого тела	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 3.3. Простейшие движения твердого тела	Практическое занятие Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Раздел 4. ДИНАМИКА		
Тема 4.1. Основные понятия и аксиомы динамики	Мозговой штурм	«Основные понятия динамики»; ответ на вопросы (рефлексия).
Тема 4.2. Движение материальной точки. Метод кинестатики	Лекция - визуализация	Связное, развернутое комментирование преподавателем подготовленных наглядных материалов, полностью раскрывающих тему данной лекции.
Тема 4.3. Работа и мощность.	Проблемная лекция	Постановка проблемы. Лекция с применением структурно-логической схемы
Тема 4.4. Общие теоремы динамики	«Мозговой штурм»	Коллективное составление обобщающей таблицы
Раздел 5. ДЕТАЛИ МАШИН		
Тема 5.1. Основные положения	Семинар-конференция	Студенты выступают с докладами, которые здесь же и обсуждаются всеми участниками под руководством преподавателя.
Тема 5.2. Общие сведения о передачах	Практические занятия Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 5.4. Зубчатые передачи	Проблемная лекция	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 5.5. Передача винт-гайка	Лекция-дискуссия	Проблемная ситуация. Использование мультимедиа оборудования (презентация)
Тема 5.6. Червячная передача	Работа в малых группах	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 5.7. Общие сведения о редукторах	Урок-презентация	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 5.8. Ременные передачи	Семинар «Ременные передачи» Анализ конкретных ситуаций.	1. Подготовка к семинару 2. Обсуждение вопросов семинара 3. Анализ результатов исследовательской работы студентов
Тема 5.9. Цепные передачи	Работа в малых группах	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования

		в конкретной проблемной ситуации
Тема 5.10. Общие сведения о некоторых механизмах	Работа в малых группах	Каждая группа обучающихся должна решить одну проблему, основываясь на знании теоретического материала и предположений, выдвигаемых членами группы: -кривошипно-шатунные механизмы; -кулачковые механизмы; -храповые механизмы; -мальтийские механизмы.
Тема 5.11. Валы и оси	Практические занятия Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 5.12. Опоры валов и осей.	Практические занятия Анализ конкретной ситуации	Каждая группа обучающихся выбирает метод и составляет алгоритм исследования в конкретной проблемной ситуации
Тема 5.13. Муфты	Урок-презентация	Использование мультимедиа оборудования (презентация)
Тема 5.14. Неразъемные соединения деталей	«Мозговой штурм»	Коллективное составление обобщающей таблицы
Тема 5.15. Разъёмные соединения деталей	Урок-презентация	Работая в группах: определяют плюсы или минусы различных видов соединения




2. Активные и интерактивные методы применяются также при организации самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся. Активизации учебной деятельности способствуют такие формы заданий самостоятельной работы как подготовка рефератов и сообщений, составление и описания схем, таблиц; поиск технической информации в различных источниках, в том числе в Интернет; подготовка к семинарам; участие в научно-практических студенческих конференциях, предметных олимпиадах; выполнение курсового проекта по разделу «Детали машин».

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Разделы/темы	Темы практических / лабораторных занятий	Количество часов	Требования ФГОС СПО (уметь)
Раздел 1 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА		8	
1.2 Плоская система сходящихся сил	ПР №1 Условия равновесия системы сходящихся сил	2	У1, У3
1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	ПР №2 Составление уравнений равновесия плоской системы произвольно расположенных сил	2	У1, У3
	ПР №3 Определение реакций в 2-х опорной балке	2	У1, У3
	ПР № 4 Определение реакций в жесткой заделке	2	У1, У3
Раздел 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ		22	
2.2 Растяжение и сжатие	ПР №5 Расчёт на прочность, жесткость и экономичность при растяжении и сжатии	2	У1, У3
	ПР №6 Проектный расчет на прочность, жесткость и экономичность при растяжении и сжатии	2	У1, У3
	ЛР №1 Испытание образцов материалов на растяжение и сжатие	2	У1, У3
2.3 Практические расчеты на срез и смятие	ПР №7 Практические расчеты на срез и смятие	2	У1, У3
2.5. Кручение	ПР №8 Расчёт на прочность, жёсткость и экономичность при кручении	2	У1, У3
	ПР №9 Проектный расчет на прочность, жёсткость и экономичность при кручении	2	У1, У3
2.6. Изгиб	ПР №10 Построение эпюры Q и M _{изгиба}	2	У1, У3
	ПР №11 Определение опасного сечения балки	2	У1, У3
	ПР №12 Выбор рациональных сечений балки	2	У1, У3
2.7. Сложное сопротивление	ПР №13 Сложное сопротивление	2	У1, У3
2.10. Устойчивость сжатых стержней	ПР №14 Устойчивость сжатых стержней	2	У1, У3
Раздел 4. ДИНАМИКА		2	
4.3. Работа и мощность.	ПР №15 Определение работы, мощности, КПД	2	У1, У3
Раздел 5. ДЕТАЛИ МАШИН		16	
5.2. Общие	ПР №16 Кинематический и силовой	2	У1, У2

сведения о передачах	расчет 2-х ступенчатой передачи		
5.4.Зубчатые передачи	ПР №17 Расчет параметров прямозубых цилиндрических передач	2	У1, У2
	ПР №18 Расчет параметров косозубых и шевронных цилиндрических передач	2	У1, У2
5. 6. Червячная передача	ПР №19 Расчет параметров червячной передачи	2	У1, У2
5.7.Общие сведения о редукторах.	ЛР №2 Изучение конструкций различных типов редукторов	2	У1, У2
5.9. Цепные передачи	ПР №20 Расчет цепной передачи	2	У1, У2
5.11. Валы и оси	ПР №21 Проектный расчет валов	2	У1, У2
5.12. Опоры валов и осей.	ПР № 22 Подбор подшипников качения	2	У1, У2
ИТОГО		48	
Практических работ		44	
Лабораторных работ		4	

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

№ п/п	Раздел рабочей программы	Краткое содержание изменения/дополнения	Дата, № протокола заседания ПЦК	Подпись председателя ПЦК
		Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» актуализирована. В рабочую программу внесены следующие изменения:		
1	Титульный лист	На основании приказа ректора ФГБОУ ВО «МГТУ им. Г.И. Носова» № 10-30/465 от 17.07.2018 г. текст «Министерство образования и науки» заменить на текст «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации»	12.09.2018 г. Протокол № 1	
2	3.2 Информационное обеспечение обучения	<p>В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами «Юрайт» (Контракт Юрайт ЭБС www.biblio-online.ru №К-55-19 от 05.08.2019), «BOOK.RU» (Контракт КноРус медиа ЭБС BOOK.ru № К-52-19 от 05.08.2019), «Консультант студента» (Контракт Политехресурс Консультант студента ЭБС К 50-19 от 05.08.2019) и обновлением платформы электронной библиотечной системы «Знаниум» раздел 3.2 Рабочей программы читать в новой редакции:</p> <p style="text-align: center;">Основная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Куклин, Н. Г. Детали машин [Электронный ресурс] : учебник / Н. Г. Куклин, Г. С. Куклина, В. К. Житков. – 9-е изд., перераб. и доп. – Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 512 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-905554-84-1 – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=337446 Михайлов, А. М. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Михайлов. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 375 с. – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=327805 <p style="text-align: center;">Дополнительная литература</p> <ol style="list-style-type: none"> Самарина, В. Я. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Самарина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&view=true . – Макрообъект. Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. - Москва: Инфра-М, 2018. — 320 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=309188 . – Загл. с экрана. 	11.09.2019 г. Протокол № 1	
3	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	<p>В связи с обновлением материально-технического обеспечения п. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению читать в новой редакции:</p> <p><i>Кабинет Технической механики</i></p> <p>Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования.</p> <p>Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель;</p> <p>Макет «Привод к рабочей клетки прокатного стана», макет «Привод к ленточному конвейеру», виды плоских механизмов (редукторы коническиередукторы червячные, редукторы цилиндрические), модели (муфты, подшипники, валычервяки, зубчатые колеса, детали машин), комплект бланков технологической документации, комплекты видов резьбы MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от</p>	16.09.2020 г. Протокол № 1	

		<p>08.10.2018, срок действия:11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Технология конструкционных материалов договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Детали машин договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно <i>Кабинет Технической механики</i> Учебная аудитория для проведения учебных занятий, практических и лабораторных занятий, для групповых и индивидуальных консультаций, для самостоятельной работы, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Машина учебная испытательная МИ-40У с компьютером; Прибор ДП – 6А для испытания пружин; Стенд лабораторный по сопротивлению материалов СМ 2; Штангенциркули; Штангенциркуль ШЦЦ-1-125мм, (цифровой); Штангенциркуль электронный с глубиномером ШЦЦ-1 0-125 1кл.точности Калиброн 70464-1шт MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно <i>Лаборатория Гидравлики, элементов гидравлических и пневматических приводов монтажа, наладки, испытания, диагностики гидравлических и пневматических устройств и приводов</i> Учебная аудитория для проведения учебных, практических и лабораторных занятий, для самостоятельной работы, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для проведения курсового проектирования. Рабочее место преподавателя: переносной мультимедийный комплекс: ноутбук, экран, проектор, рабочие места обучающихся, доска учебная, учебная мебель; Комплект тематических плакатов, дидактические материалы; Лабораторный стенд "Рабочие процессы приводных муфт" ЛС-РППМ; Лабораторное оборудование для изучения процессов механических передач MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-1227 от 08.10.2018, срок действия:11.10.2021 MS Windows (подписка Imagine Premium) договор Д-757-17 от 27.06.2017, срок действия:27.07.2018, Calculate Linux Desktop свободно распространяемое ПО (<a 67="" 746="" 859="" 926"="" href="https://www.calculate-</p> </td> <td data-bbox="></p>	
--	--	---	--

		linux.org/ru/) (https://www.calculate-linux.org/ru/), срок действия: бессрочно MS Office договор №135 от 17.09.2007, срок действия: бессрочно 7 Zip свободно распространяемое (https://www.7-zip.org/), срок действия: бессрочно Электронные плакаты по дисциплинам: Допуски и технические измерения договор К-278-11 от 15.07.2011, срок действия: бессрочно		
4	3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	В связи с заключением контрактов со сторонними электронными библиотечными системами ЭБС ЗНАНИУМ (Контракт № К-60-20 от 13.08.2020 г. ООО «ЗНАНИУМ», 01.09.2020 г. по 31.08.2021 г.) п. Информационное обеспечение обучения читать в новой редакции: Основная литература 1. Куклин, Н. Г. Детали машин [Электронный ресурс] : учебник / Н. Г. Куклин, Г. С. Кукина, В. К. Житков. – 9-е изд., перераб. и доп. – Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 512 с.: 60x90 1/16 ISBN 978-5-905554-84-1 – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=337446 2. Михайлов, А. М. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Михайлов. – Москва : ИНФРА-М, 2019. – 375 с. – Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=327805 Дополнительная литература 1. Самарина, В. Я. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Я. Самарина; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – Режим доступа: https://magtu.informsistema.ru/uploader/fileUpload?name=S98.pdf&show=dcatalogues/5/8768/S98.pdf&view=true . – Макрообъект. 2. Сафонова, Г. Г. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебник / Г. Г. Сафонова, Т. Ю. Артюховская, Д. А. Ермаков. - Москва: Инфра-М, 2018. — 320 с. - Режим доступа: https://new.znanium.com/read?id=309188 . – Загл. с экрана.	16.09.2020 г. Протокол № 1	