

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Саровский физико-технический институт -

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

ПОЛИТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

Направление подготовки (специальность) 15.02.16 Технология машиностроения,

Квалификация (степень) выпускника Техник-технолог

Форма обучения очная

Программа одобрена на ученом совете

протокол № 18 от 24.09.2025г

Зав. каф. Машиностроения

к.т.н. доцент

Капустин А.В.

«17» сентября 2025г.

г. Саров, 2025г

Программа переутверждена на 202___/202___ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп Политехникума на 202___/202___ учебный год.

Руководитель ОП СПО, к.т.н., доцент А.В. Капустин

Программа переутверждена на 202___/202___ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп Политехникума на 202___/202___ учебный год.

Руководитель ОП СПО, к.т.н., доцент А.В. Капустин

Программа переутверждена на 202___/202___ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп Политехникума на 202___/202___ учебный год.

Руководитель ОП СПО, к.т.н., доцент А.В. Капустин

Программа переутверждена на 202___/202___ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп Политехникума на 202___/202___ учебный год.

Руководитель ОП СПО, к.т.н., доцент А.В. Капустин

Программа переутверждена на 202___/202___ учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп Политехникума на 202___/202___ учебный год.

Руководитель ОП СПО, к.т.н., доцент А.В. Капустин

СОДЕРЖАНИЕ

<u>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	4
<u>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	5
<u>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	14
<u>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</u>	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы

«Техническая механика» является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- уметь производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструкционных элементах;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 128 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 32 часов.

Дисциплина направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве

ПК 1.5. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования

ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению

ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	128
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лекции	48
практические занятия	64
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	44
в том числе:	
индивидуальное проектное задание	22
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	22
Промежуточная аттестация: зачет во 2-м семестре, экзамен в 3-м семестре	

Самостоятельная работа.

Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических занятий, отчетов и подготовка к их защите. Подготовка к контрольной работе

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции	ПЗ	СР
1.	Введение	2	0	0
2.	Основные понятия и методы прикладной механики	8	16	8
3.	Основы машиноведения	8	4	8
4.	Обеспечение прочностной надежности. Расчеты механизмов и машин на прочность и жесткость (Сопротивление материалов)	24	32	20
5.	Конструирование механизмов, узлов и деталей	8	8	8
		48	64	44

2.2.1 Содержание лекционного материала

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся
Введение	Предмет и задачи курса. Значение машиностроения для социально-экономического развития общества. Краткие сведения из истории машиностроения. Современные тенденции развития машиностроения в целом и машиностроения отрасли.
Основные понятия и методы прикладной механики	Гипотеза абсолютно твердого тела. Деформируемое твердое тело. Гипотеза о малости деформаций и перемещении. Виды связей и замена связей их реакциями. Гипотеза сплошности или однородное тело. Изотропные и анизотропные тела. Силы внешние и внутренние. Операции над системами сил. Ограниченность аксиом и теорем статики абсолютно твердого тела о замене системы сил статически эквивалентной. Метод сечений. Напряженное состояние в точке. Нормальные и касательные напряжения. Напряжения на трех взаимно перпендикулярных площадках. Виды напряженного состояния.

	<p>Относительная линейная деформация и деформация сдвига. Характер зависимости между напряжениями и деформациями. Роль экспериментальных исследований. Диаграмма растяжения образца из малоуглеродистой стали. Упругие и пластические деформации. Закон Гука. Диаграмма пластичности. Представление о вязкоупругом поведении полимеров.</p> <p>Три группы соотношений механики деформируемого твердого тела (без вывода): уравнения равновесия элементарного объема тела, геометрические соотношения между перемещениями и деформациями, физические соотношения.</p> <p>Расчеты на прочность по допускаемым напряжениям. Расчетные и предельные напряжения, коэффициент запаса. Расчетная схема. Требования к расчетной схеме - быть простой, логически безупречной, допускать математическую обработку, соответствовать реальной конструкции. Примеры расчетных схем - звено, стержень, пластина и оболочка, массивное тело. Расчетные схемы опор.</p> <p>Понятие отказа. Виды отказов механических систем: остаточные (пластические) деформации; хрупкое разрушение; разрушение в результате накопления усталостных повреждений, механического износа, ползучести; потеря устойчивости; значительные перемещения; вибрация.</p> <p>Факторы, влияющие на выбор коэффициента запаса.</p> <p>Обеспечение взаимозаменяемости элементов конструкций. Точность изготовления по геометрическим признакам. Единая система допусков и посадок. Номинальный размер. Точность размера (поле допуска). Виды посадок. Системы отверстий и вала. Отклонения формы и расположения поверхностей. Параметры шероховатости.</p>
Основы машиноведения	<p>Машины и механизмы, аппараты, приборы. Элементная база машин (механической части машины). Сборочные единицы, детали. Этапы процесса проектирования. Выбор физического принципа действия, структурный и параметрический синтез. Формирование множества вариантов принципа действия, структур, параметров объекта проектирования. Методы выбора оптимальных решений. Техническое задание и показатели качества.</p> <p>Основы структурного, кинематического и динамического анализа механизмов. Структура механизмов. Звенья, кинематические пары и их классификация. Кинематические цепи. Методы построения механизмов. Определение положения звеньев. Определение скоростей и ускорений точек звеньев. Кинематические диаграммы.</p> <p>Силы, действующие на звенья механизмов и машин. Силы полезных и вредных сопротивлений, веса и инерции.</p>

	<p>Кинетическая энергия звеньев механизма. Приведение масс и моментов инерции звеньев. Принципы возможных перемещений и приведение сил, действующих на механизм. Рычаг Жуковского.</p> <p>Дифференциальные уравнения движения машины и их решения. Неравномерность движения машины. Коэффициент полезного действия. Уравновешивание сил инерции звеньев. Балансировка.</p> <p>Постановка задач синтеза механизмов. Стержневые механизмы. Плоские и пространственные зубчатые передачи. Плоское эвольвентное зацепление, его параметры и свойства. Кулачковые механизмы.</p>
<p>Обеспечение прочностной надежности. Расчеты механизмов и машин на прочность и жесткость</p>	<p>Расчеты на прочность стержневых элементов конструкций. Частные гипотезы (плоских сечений и ненадавливания волокон). Внутренние силовые факторы.</p> <p>Расчеты на прочность при растяжении (сжатии). Температурные и монтажные напряжения. Напряжения при изгибе. Прямой и косоу изгиб. Сочетание изгиба с растяжением (сжатием). Внецентренное действие нагрузки. Перемещения при изгибе.</p> <p>Кручение стержней круглого и кольцевого поперечного сечения. Расчет пружин.</p> <p>Сочетание изгиба и кручения. Критерии прочности (критерии текучести и хрупкого разрушения) при статическом погружении.</p> <p>Переменные напряжения. Накопление усталостных повреждений. Проверочные расчеты на усталость при линейном и сложном напряженных состояниях.</p> <p>Устойчивость сжатых стержней. Формула Эйлера. Границы применения формулы Эйлера.</p> <p>Расчет упругих систем при динамическом воздействии. Вынужденные колебания. Простейшие расчетные схемы. Явление резонанса.</p> <p>Трение и износ деталей механизмов. Жидкие, пластичные и твердые смазочные материалы, и области их применения</p>
<p>Конструирование механизмов, узлов и деталей</p>	<p>Назначение и структура механического привода. Механические передачи. Классификация передач. Передачи зацеплением и трением, с жесткими звеньями и с гибкими связями.</p> <p>Зубчатые передачи. Классификация зубчатых передач. Механизмы отказа зубчатых передач (накопление усталостных повреждений в поверхностном слое и в объеме зуба), расчетные схемы, предельные и допускаемые напряжения.</p> <p>Материалы, виды упрочнений. Силы в зацеплениях цилиндрических, конических, червячных передач. Алгоритмы проекторочного и проверочных расчетов. Тепловой расчет червячной передачи.</p> <p>Планетарные и волновые передачи. Основные схемы, кинематика, особенности расчета.</p>

	<p>Многоступенчатые зубчатые механизмы. Разбивка общего передаточного отношения между ступенями.</p> <p>Смазывание зубчатых передач, смазочные материалы, уплотнительные устройства.</p> <p>Корпусные детали зубчатых передач. Винтовые передачи. Кинематика, КПД, виды отказов, проектный и проверочные расчеты. Общие характеристики ременных и цепных передач.</p> <p>Валопроводы (валы, подшипники, муфты), Назначение валов и осей. Конструктивное исполнение. Виды отказа (накопление усталостных повреждений, пластические деформации, низкая жесткость, вибрация). Проектный и проверочные расчеты (прочность, жесткость, отстройка от резонанса). Назначение и классификация подшипников. Подшипники скольжения. Расчет в режиме полужидкостного трения. Типы подшипников качения. Схемы установки. Расчет подшипников по динамической грузоподъемности. Смазка подшипников. Назначение и классификация муфт.</p> <p>Разъемные и неразъемные соединения. Виды соединений для передачи крутящего момента: шпоночные, зубчатые (шлицевые), с натягом по цилиндрическим и коническим поверхностям.</p> <p>Резьбовые соединения. Основные виды крепежных резьбовых изделий. Расчет стыка для разных случаев приложения нагрузки.</p> <p>Общие характеристики заклепочных, сварных, паяных и клеевых соединений.</p> <p>Общие и частные правила конструирования. Компоновка, эскизный, технический и рабочий проекты. Рациональное конструирование. Повышение жесткости и прочности конструктивными методами. Автоматизация проектирования.</p>
<p>Конструирование механизмов, узлов и деталей</p>	<p>Назначение и структура механического привода. Механические передачи. Классификация передач. Передачи зацеплением и трением, с жесткими звеньями и с гибкими связями.</p> <p>Зубчатые передачи. Классификация зубчатых передач. Механизмы отказа зубчатых передач (накопление усталостных повреждений в поверхностном слое и в объеме зуба), расчетные схемы, предельные и допускаемые напряжения.</p> <p>Материалы, виды упрочнений. Силы в зацеплениях цилиндрических, конических, червячных передач. Алгоритмы проектировочного и проверочных расчетов. Тепловой расчет червячной передачи.</p> <p>Планетарные и волновые передачи. Основные схемы, кинематика, особенности расчета. Многоступенчатые зубчатые механизмы. Разбивка общего передаточного отношения между ступенями.</p> <p>Смазывание зубчатых передач, смазочные материалы, уплотнительные устройства.</p>

Корпусные детали зубчатых передач. Винтовые передачи. Кинематика, КПД, виды отказов, проектный и проверочные расчеты. Общие характеристики ременных и цепных передач.

Валопроводы (валы, подшипники, муфты), Назначение валов и осей. Конструктивное исполнение. Виды отказа (накопление усталостных повреждений, пластические деформации, низкая жесткость, вибрация). Проектный и проверочные расчеты (прочность, жесткость, отстройка от резонанса). Назначение и классификация подшипников. Подшипники скольжения. Расчет в режиме полужидкостного трения. Типы подшипников качения. Схемы установки. Расчет подшипников по динамической грузоподъемности. Смазка подшипников. Назначение и классификация муфт.

Разъемные и неразъемные соединения. Виды соединений для передачи крутящего момента: шпоночные, зубчатые (шлицевые), с натягом по цилиндрическим и коническим поверхностям.

Резьбовые соединения. Основные виды крепежных резьбовых изделий. Расчет стыка для разных случаев приложения нагрузки.

Общие характеристики заклепочных, сварных, паяных и клеевых соединений. Общие и частные правила конструирования. Компоновка, эскизный, технический и рабочий проекты. Рациональное конструирование. Повышение жесткости и прочности конструктивными методами. Автоматизация проектирования.

2.2.2. Содержание практических занятий

Наименование разделов и тем	Практические занятия
Основные понятия и методы прикладной механики	<p>Силы внешние и внутренние. Операции над системами сил. Ограниченность аксиом и теорем статики абсолютно твердого тела о замене системы сил статически эквивалентной Метод сечений. Три группы соотношений механики деформируемого твердого тела (без вывода): уравнения равновесия элементарного объема тела, геометрические соотношения между перемещениями и деформациями, физические соотношения. (2 часа)</p> <p>Расчеты на прочность по допускаемым напряжениям. Расчетные и предельные напряжения, коэффициент запаса. Расчетная схема. Требования к расчетной схеме - быть простой, логически безупречной, допускать математическую обработку, соответствовать реальной конструкции. Примеры расчетных схем - звено, стержень, пластина и оболочка, массивное тело. Расчетные схемы опор. (2 часа)</p>
Основы машиноведения	<p>Основы структурного, кинематического и динамического анализа механизмов. Структура механизмов. Звенья, кинематические пары и их классификация. Кинематические цепи. Методы построения механизмов. Определение положения звеньев. Определение скоростей и ускорений точек звеньев. Кинематические диаграммы. (2 часа)</p>
Обеспечение прочностной надежности. Расчеты механизмов и машин на прочность и жесткость	<p>Расчеты на прочность стержневых элементов конструкций. Напряжения при изгибе. Прямой и кривой изгиб. Сочетание изгиба с растяжением (сжатием). Внецентренное действие нагрузки. Кручение стержней круглого и кольцевого поперечного сечения. (2 часа)</p> <p style="text-align: center;">· ·</p>
Конструирование механизмов, узлов и деталей	<p>Общие и частные правила конструирования. Компоновка, эскизный, технический и рабочий проекты. Рациональное конструирование. (2 часа)</p>

2.2.3. Темы практических (лабораторных) работ

Наименование разделов и тем	Наименование работы
Основные понятия и методы прикладной механики	<p>Испытание малоуглеродистой стали на растяжение, построение диаграммы, определение механических свойств. (4 часа)</p> <p>Экспериментальная проверка закона Гука при растяжении. Определение модуля упругости первого рода. (4 часа)</p> <p>Определение модуля упругости стали и алюминия в диапазоне температур $-70...+100$ °С. (6 часов)</p> <p>Испытание на сжатие пластичных и хрупких материалов. (4 часа)</p> <p>Определение коэффициента Пуассона и модуля упругости тензометрическим методом. (4 часа)</p> <p>Определение напряжений при внецентренном растяжении прямого стержня. (4 часа)</p>
Основы машиноведения	<p>Экспериментальное кинематическое исследование и моделирование рычажного механизма. (2 часа)</p>
Обеспечение прочностной надежности. Расчеты механизмов и машин на прочность и жесткость	<p>Испытание на срез болтового соединения, определение разрушающей нагрузки. (2 часа)</p> <p>Циклические испытания на выносливость малоуглеродистой стали, отнулевой и симметричный тип нагружения.</p> <p>Определение предела прочности на изгиб.</p> <p>Испытания на отрыв (нормальные напряжения) клеевых соединений.</p> <p>Моделирование работы материала в условиях резкой смены температур (например, старт/посадка ракеты или самолета).</p>
Конструирование механизмов, узлов и деталей	<p>Моделирование динамики машинного агрегата с учетом упругости звеньев и статической механической характеристики двигателя на ЭВМ. (4 часа)</p>
Конструирование механизмов, узлов и деталей	<p>Экспериментальное определение и проектирование параметров зубчатой передачи. (2 часа)</p>

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1.. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторные модели, демонстрирующие основные положения курса, пакет прикладных программ Компас 3D (с модулем Машиностроение), Сарус, Логос, раздаточный материал, картотека задач. Лабораторные работы проводятся в лаборатории сопротивления материалов. При выполнении лабораторных работ используется виртуальный лабораторный практикум. Кроме того, для студентов организуются демонстрационные лабораторные работы в испытательных лабораториях РФЯЦ ВНИИЭФ. 1. ДИАДА, МАЙНСАР, САРЦМ- универсальные программы расчета кинематики и сил в плоских рычажных механизмах.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- плакаты по дисциплине;
- компьютер,
- мультимедийный проектор.

Оборудование компьютерного класса:

- компьютеры по числу обучающихся,
- рабочее место преподавателя,
- методические материалы по организации и проведению практических и лабораторных занятий.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основная литература

1. Иосилевич Г. Б., Строганов Г. Б., Маслов Г. С. Прикладная механика: учебник для
2. Артоболевский И.И. Теория механизмов и машин. М,: Наука, 2012. -640с.
3. Теория механизмов и механика машин: Учебник для втузов/ Под ред. К.В. Фролова. 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1998. -496с.
4. Теория механизмов и машин: учебник для ВТУЗов / К. В. Фролов, С. А. Попов, А. К. Мусатов и др. Под ред. К. В. Фролова: – 2-е изд. перераб. и доп. М: высшая школа, 1998.-495с.
5. Феодосьев В. И. Сопротивление материалов: Учебник для студентов ВТУЗов. М: Издательство МГТУ им Н. Э. Баумана, 1999.-512с.
6. Иванов М. Н. Детали машин: Учебник для студентов ВТУЗов. М: Высшая школа, 1998.-383с.
7. Дунаев П. Ф., Леликов О. П. Конструирование узлов и деталей машин: Учебное пособие для технических специальностей ВУЗов. М: Высшая школа, 1998.-447с.

3.2.2. Литература по практическим занятиям

1. Ануриев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя, т. 1,2,3. М. Машиностроение, 1994.- Т1.- 816с,- Т2. - 783с. - Т3,- 732с.

2. Детали машин. Атлас конструкций. Уч. пособие для ВТУЗов в 2ч.; Под ред. Д.Н.Решетова, М., Машиностроение, 1992.- 41.- 351с.- 42-296с.
3. Дунаев П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин. М. Высшая школа, 1998.-447с.
4. Кудрявцев В.Н. Курсовое проектирование деталей машин. Л. Машиностроение, 1984.- 400с,
5. Подшипники качения. Справочник - каталог под ред. В.Н. Нарышкина и Р.В. Коросташевского. М., Машиностроение, 1984. - 280с.
6. Поляков В.С., Барбаш Д.Б., Ряховский О.А. Справочник по муфтам Л.,Машиностроение, 1979. - 343с.
7. Проектирование механических передач под ред. С.А. Чернавского, Г.А. Снесарева и др. М., Машиностроение, 1984.- 558с.
8. Пронин Б.А. Ревков Г.А. Бесступенчатые клиноременные и фрикционные передачи (вариаторы). М., Машиностроение, 1980.-320с.
9. Орлов П.И. Основы конструирования. Справочно-методическое пособие. В 2х кн. 1, 2 . М-, Машиностроение., 1988. - Кн1 - 580с.. - Кн 2 - 542с.

3.2.3. Дополнительная литература.

3. Левитский И.И. Теория механизмов и машин. М.: Наука, 1979. - 576 с.
4. Попов С.А., Тимофеев Г.А. Курсовое проектирование по теории механизмов и механике машин: Учебное пособие для втузов./ Под ред. К.В. Фролова. 2-е изд. перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1998. -351с.
5. Механика машин: Учебное пособие для втузов./ И.И. Вульфсон, М.Л. Ерихов, М.З. Коловский и др.; Под ред. Г.А. Смирнова М.: Высшая школа, 1996.- 511 с.немашиностроительных специальностей ВТУЗов. М: высшая школа, 1989.-351с
1. Решетов Л.Н. Самоустанавливающиеся механизмы. Справочник. М., 1985.-272 с
2. Вибрации в технике: Справочник. Т.6, М.: Машиностроение, Изд. 2-е. 1998.-456 с
3. Основы балансировочной техники. М.: Машиностроение, 1992.-464 с.
4. Проников А.С. Надежность машин. М.: Машиностроение, 1978. - 592 с.
5. Трение, изнашивание, смазка: Справочник в 2-х кн., М. Машиностроение, кн.. 1, 1978.- 400 с.; кн. 2, 1979, - 358 с.
6. Левитская О.Н., Левитский Н.И. Курс теории механизмов и машин. М.,1993.-268с
7. Коловский М.З. Динамика машин. Л.: Машиностроение, 1989. - 264 с.
8. Вульфсон И.И. Динамические расчеты цикловых механизмов. Л.: Машиностроение, 1976. - 328 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
Умение определять механические характеристики материалов. Умение проектировать механизмы и проводить конструирование машин и механизмов с помощью пакета прикладных программ	Защита практических работ
Умение производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; Умение читать кинематические схемы; Умение определять напряжения в конструкционных элементах;	Защита домашних заданий и тем практических работ
Знания:	
основы технической механики; виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.	Защита практических работ Экспертная оценка контрольной работы, выполнения домашней работы, выполнения домашней работы, фронтальный опрос. Зачет. Экзамен.