

**КИРСАНОВСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ –
ФИЛИАЛ МОСКОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА ГРАЖДАНСКОЙ АВИАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Кирсановского АТК – филиала
МГТУ ГА


/А.Е. Пунт/
« 28 » 06 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Кирсанов 2024 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1572, зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 года № 44942 (в редакции Приказов Минпросвещения России от 17.12.2020 №747, от 01.09.2022 №796).

Организация-разработчик: Кирсановский авиационный технический колледж - филиал Московского государственного технического университета гражданской авиации.

Разработчик: преподаватель Зорина О.В.

Редактор: заведующий отделением специальности 25.02.01 Малинин А.В.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСНВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	15

1. **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины предназначена для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам учебной дисциплины.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-04, ПК 2.1,2.2 ПК 2.4,2.5	выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество; решать задачи по обеспечению контроля технического состояния сооружений и оборудования объектов в процессе выполнения технологических операций	условия равновесия материальных объектов; основные понятия кинематики для определения характеристик движения объектов; законы движения; понятия, законы и общие теоремы для решения задач по динамике; основные понятия сопротивления материалов, формы расчета различных видов деформаций; методы расчета деталей на прочность при различных нагрузках; виды механических передач

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК.04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими видам деятельности:

ПК 2.1. Осуществлять оценку технического состояния авиационной техники, средств эксплуатации различными методами и определять объем технического обслуживания в соответствии с методикой оценки состояния авиационной техники и на основе действующей эксплуатационной документации.

ПК 2.2. Проводить комплекс подготовительных и планово-предупредительных работ по обеспечению исправности, работоспособности и готовности авиационной техники, средств эксплуатации к использованию по назначению.

ПК 2.4. Вести учет показателей состояния наработки авиационной техники, средств эксплуатации и разрабатывать рекомендации по дальнейшей ее эксплуатации.

ПК 2.5. Обеспечивать техническое обслуживание и ремонт авиационной техники и осуществлять ведение технической и технологической документации.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение учебной дисциплины:

Максимальной объём учебной дисциплины – 126 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки – 118 часов;
самостоятельной работы – 8 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	126
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	118
в том числе:	
лабораторные и практические занятия	24
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающего (всего)	8
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Основы теоретической механики			
Тема 1.1 Статика			
Введение			
		20	ОК01-03
		1	ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5
1	Роль дисциплины «Техническая механика» в изучении авиационной техники. Материя и механическое движение. Материальная точка и твёрдое тело. Понятие о силе. Единицы измерения силы. Система сил, эквивалентная система сил, равнодействующая сила, уравновешивающая сила, уравновешенная система сил. Аксиомы статики и следствия из них. Связи и реакции связей.	1	
2	Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Плоская система сходящихся сил. Геометрический метод сложения сил. Правило силового многоугольника для определения равновесия тела. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил (метод проекций). Условие и уравнения плоской системы сходящихся сил.	2	
3	Лабораторные и практические занятия. Практическое занятие № 1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил при решении примеров и задач.	2	
4	Лабораторные и практические занятия. Практическое занятие № 2. Составление уравнений равновесия и нахождение опорных реакций.	2	
5	Пара сил, плечо пары, момент пары, знак момента. Вращающее действие пары сил на тело. Возможность переноса пары сил в плоскости её действия. Сложение пар. Условие равновесия пары сил. Понятие о реактивном моменте воздушного винта.	2	
6	Момент силы относительно точки и относительно оси. Приведение силы к точке. Плоская система произвольно расположенных сил. Главный вектор и главный момент плоской системы произвольных сил. Теорема Вариньона. Условия и уравнения равновесия плоской системы произвольных сил.	2	
7	Система параллельных сил, расположенных в одной плоскости. Балочные системы: классификация нагрузок и виды опор. Методика решения задач на плоскую систему произвольных сил.	2	
8	Лабораторные и практические занятия. Практическое занятие № 3. Определение	2	

		опорных реакций плоской системы произвольных сил.		
9		Центр тяжести. Центр параллельных сил. Формулы для определения его координат (без вывода). Сила тяжести тела. Центр тяжести. Определение положения центров тяжести простых геометрических фигур: прямоугольника, треугольника, круга. Центровка самолёта.	2	
10		Лабораторные и практические занятия. Практическое занятие № 4. Определение положения центра тяжести плоских фигур.	2	
Тема 1.2 Кинематика			12	ОК01-03 ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5
1		Кинематика, как наука о механическом движении, изучаемом с точки зрения геометрии. Основные понятия кинематики: траектория, расстояние, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки. Ускорение: полное, нормальное, касательное. Виды движения точки, в зависимости от ускорения. Равномерное и равнопеременное движение.	2	
2		Простейшие движения твёрдого тела. Поступательное движение и его свойства. Вращательное движение тела и его параметры. Равномерное и равнопеременное вращение тела. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Примеры вращающихся тел в конструкциях самолётов и вертолётов. Связь линейных величин с угловыми.	2	
3		Лабораторные и практические занятия. Практическое занятие № 5. Определение скоростей и ускорений при поступательном и вращательном движениях.	2	
4		Сложное движение точки. Относительное, переносное, абсолютное движение. Определение абсолютной скорости точки. Абсолютное ускорение. Ускорение Кориолиса. Примеры определения абсолютных скоростей и ускорений летательных аппаратов.	2	
5		Понятие о плоскопараллельном движении твёрдого тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Абсолютная скорость любой точки плоского сечения. Мгновенный центр скоростей.	2	
6		Нахождение ускорений и абсолютных скоростей любой точки плоского сечения.	2	
Тема 1.3 Динамика			14	
1		Аксиомы динамики: 1 закон (принцип инерции); 2 закон (основной закон динамики); 3 закон (закон равенства действия и противодействия). Зависимость между массой и силой тяжести. Понятие о силе трения. Сила трения скольжения.	2	ОК01-03 ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5

		Коэффициент трения. Понятие о трении качения. Качение колёс шасси.		
	2	Понятие о силе инерции. Принцип Даламбера. Понятие о реактивной тяге. Понятие о перегрузках самолёта.	2	
	3	Работа постоянной силы при прямолинейном перемещении. Работа силы тяжести. Мощность. Мощность и работа при вращательном движении. Мощность авиационных двигателей. Коэффициент полезного действия.	2	
	4	Использование принципа кинетостатики для решения технических задач. Определение работы и мощности с учётом потерь на трение.	2	
	5	Общие законы динамики. Понятие об импульсе силы и количестве движения. Теорема о количестве движения материальной точке. Теорема о кинетической энергии для материальной точки. Момент инерции тела. Основное уравнение динамики для вращательного движения твёрдого тела. Кинетическая энергия при вращательном движении.	2	
	6	Лабораторные и практические занятия. Практическое занятие № 6. Определение кинематических параметров тела при поступательном и вращательном движениях. Определение работы и мощности при вращательном и поступательном движениях, КПД.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся.	2	
		Гироскопический момент. Гироскопические устройства. Их свойства и применение.		
Раздел 2. Сопротивление материалов				
			42	
Тема 2.1. Основные положения.	1	Задачи раздела «Сопротивление материалов» и его связь с общетехническими и специальными дисциплинами. Понятия о деформациях. Классификация нагрузок. Основные допущения, применяемые в сопротивлении материалов. Характеристика геометрии тел. Метод сечения. Механическое напряжение. Виды деформаций.	2	ОК01-04 ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5
Тема 2.2. Растяжение и сжатие.	1	Деформация растяжения и сжатия прямого бруса. Абсолютная и относительная линейные деформации при растяжении и сжатии. Коэффициент поперечной деформации (коэффициент Пуассона). Закон Гука. Модуль продольной упругости. Жесткость материала и жесткость бруса при растяжении и сжатии. Нормальные напряжения в поперечном сечении бруса.	2	
	2	Продольные силы их эпюры. Гипотезы плоских сечений. Краткая классификация механических испытаний материалов при статическом нагружении. Диаграмма	2	

		растяжения низкоуглеродистой стали и её характерные точки.		
3		Действительный нормативный коэффициент запаса прочности. Расчёт тонкостенных сосудов. Температурные напряжения.	2	
4		Расчёты на прочность и жесткость брусев при растяжении и сжатии.	2	
5		Лабораторные и практические занятия. Лабораторная работа № 1 «Испытание материала на растяжение».	2	
Тема 2.3. Деформация среза и смятия.	1	Деформация сдвига (среза). Линейная и угловая деформация при сдвиге. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Зависимость между модулем упругости 1 и 2 рода. Напряжение при сдвиге (срезе). Расчёт на прочность при срезе. Деформация смятия. Условие прочности при смятии. Примеры расчёта заклёпочных и болтовых соединений на срез и смятие.	2	ОК01-04 ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5
	2	Практические расчёты на срез и смятие.	2	
	3	Лабораторные и практические занятия. Лабораторная работа № 2 «Испытание материалов на срез».	2	
Тема 2.4. Деформация кручения.	1	Деформация при кручении. Напряжения в поперечных сечениях. Эпюра касательных напряжений при кручении. Гипотезы при кручении. Вращающий и крутящий моменты. Построение эпюр крутящих моментов.	2	ОК01-04 ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5
	2	Условие прочности при кручении. Условие жесткости. Полярные моменты инерции и сопротивления круглого и кольцевого сечений вала. Примеры расчёта авиационных конструкций на кручение.	2	
	3	Расчёты на прочность и жёсткость бруса круглого сечения.	2	
	4	Лабораторные и практические занятия. Лабораторная работа № 3 «Испытание материалов на кручение».	2	
Тема 2.5. Деформация изгиба.	1	Основные понятия и определения. Виды изгиба: чистый изгиб, поперечный изгиб. Внутренние силовые факторы при изгибе: поперечная сила и изгибающий момент.	2	ОК01-04 ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5
	2	Закономерности построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Эпюра нормальных напряжений в поперечном сечении. Условия прочности при изгибе. Осевой момент инерции и осевой момент сопротивления.	2	
	3	Упражнения на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	2	
	4	Лабораторные и практические занятия. Практическое занятие № 7. Построение	2	

		эпор при различных видах деформаций.		
Тема 2.6. Устойчивость сжатых стержней.	1	Устойчивое и неустойчивое равновесие. Критическая сила. Критическое напряжение. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского.	2	ОК01-04 ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5
	2	Расчёты на устойчивость. Примеры расчёта авиационных конструкций на устойчивость.	2	
	3	Лабораторные и практические занятия. Лабораторная работа №4 «Испытание материалов на устойчивость».	2	
		Самостоятельная работа обучающихся. Основные понятия об усталости металлов. Основные характеристики цикла напряжений. Предел выносливости. Факторы, влияющие на сопротивление усталости. Расчёты на усталость. Понятия о нагурных испытаниях авиационных конструкций на прочность.	2	
Раздел 3. Детали машин.				
			38	
Тема 3.1. Основные положения.	1	Цели и задачи раздела «Детали машин», его связь с другими общетехническими и специальными дисциплинами. Механизм, машина, узел, деталь. Классификация машин и деталей. Основные требования к машинам и деталям. Значение стандартизации.	2	ОК01-03 ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5
Тема 3.2. Неразъёмные соединения.	1	Заклёпочные соединения в авиации. Типы заклёпок и способы клёпок. Сварные и клеевые соединения в авиации. Способы сварки. Типы сварных швов. Прочность сварных швов. Расчёты сварных соединений. Понятия о клеевых соединениях.	2	ОК01-03 ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5
Тема 3.3. Резьбовые соединения.	1	Самостоятельная работа с учебниками. Резьбы, их стандартизация, сравнительная характеристика и область применения. Конструктивные формы соединений: соединения болтами, винтами, шпильками. Способы стопорения резьбовых соединений и их значение для безопасности полётов. Силовые соотношения в винтовой паре. Условие самоторможения в винтовой паре.	2	ОК01-03 ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5
	2	Винтовые механизмы для передачи вращательного движения. Устройство винтовых прессов и домкратов. Примеры конструкции винтовых механизмов, используемых в авиации.	2	
Тема 3.4 Шпоночные и шлицевые соединения.	1	Типы шпоночных соединений и их сравнительная характеристика. Обзор стандартных шпонок. Расчёт соединений с призматическими шпонками.	2	ОК01-03 ПК 2.1, 2.2,

		Прямозубые и эвольвентные (шлицевые) соединения. Область применения и проверочный расчёт.		2.4, 2.5
Тема 3.5.	1	Общие сведения о передачах. Роль и значение механических передач в технике. Классификация передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Общие сведения о фрикционных и цепных передачах. Их устройство и работа, достоинства и недостатки. Применение этих передач в технике.	2	ОК01-03 ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5
Тема 3.6.	1	Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Достоинства и недостатки, область применения, классификация. Основной закон зацепления. Краткие сведения об изготовлении зубчатых колёс.	2	ОК01-04 ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5
	2	Лабораторные и практические занятия. Лабораторная работа № 5 «Построение профиля зубьев методом обкатки».	2	
	3	Материалы и конструкции зубчатых колёс. Виды повреждения зубьев и критерии работоспособности зубчатых передач. Прямозубые цилиндрические передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении.	2	
	4	Косозубые и шевронные передачи. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Особенности прямозубых передач на контактную прочность и изгиб. Основные параметры и расчётные коэффициенты.	2	
Тема 3.7.	1	Разновидности механических передач. Общие сведения о планетарных и волновых передачах. Их устройство, достоинства и недостатки, область применения. Планетарные редукторы, применяемые в авиационных конструкциях.	2	ОК01-03 ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5
	2	Общие сведения о червячных передачах: устройство, типы, достоинства и недостатки. Область применения. Усилия, возникающие в зацеплении.	2	
Тема 3.8.	1	Валы и оси. Назначение, конструкция и материалы валов и осей. Классификация валов по основному признакам. Ориентировочный и приближенный расчёт валов и осей. Проверочный и уточненный расчёт валов.	2	ОК01-03 ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5
Тема 3.9.	1	Муфты. Назначение, классификация, работа муфт: жёстких, компенсирующих, сцепных, шарнирных, упругих, предохранительных, обгонных, зубчатых.	2	ОК01-03 ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5
Тема 3.10.	1	Подшипники. Скользящие подшипники. Назначение, типы, область применения. Материалы деталей подшипников. Критерии работоспособности и условные расчёты подшипников скольжения.	2	ОК01-03 ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5
	2	Подшипники качения: устройство, сравнительная характеристика подшипников	2	

	качения и скольжения.		
Тема 3.11. Редукторы.	1	Общие сведения о редукторах. Обзор основных типов редукторов. Конструкция корпусов редуктора, смазка редукторов. Редукторы, применяемые в авиационных двигателях и системах управления самолётов.	2
		Самостоятельная работа обучающихся. Расчёт резьбовых соединений при постоянной нагрузке. Основные расчётные случаи: соединения, собираемые без предварительной затяжки при осевом и поперечном нагружении, и соединения с предварительной затяжкой.	2
		Самостоятельная работа обучающихся. Применение подшипников качения в авиационных конструкциях. Понятие о долговечности и подбор подшипниковых узлов.	2
		Всего	126
			ОК01-03 ПК 2.1, 2.2, 2.4, 2.5

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории «Технической механики».

Оборудование кабинета:

- посадочных мест по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно–наглядных пособий по «Технической механике».

Оборудование лаборатории:

- установки ТНГ;
- стенд СМ-2 для лаб. работ,
- оборудование для лабораторных работ;
- образцы для проведения лабораторных работ;
- установки для определения сил трения;
- плакаты.

Технические средства обучения:

- Экран настенный,
- Ноутбук Samsung,
- Мультимедийный проектор,
- Набор стендов и наглядных пособий

Программное обеспечение:

Microsoft Office Professional Plus 2013 (License: 63756500)

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1 Основные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие – М ФОРУМ, 2010. – 349 с. – Профессиональное образование.
2. Мархель И.И. Детали машин / И.И.Мархель – М.; ФОРУМ: ИНФРА – М, 2011- 336 стр. Профессиональное образование.

3.2.2 Дополнительная литература:

1. Зорина О.В. Методические указания для выполнения лабораторных работ с индивидуальными заданиями
2. Учебные пособия на темы:
 - Балочные системы
 - Сложное движение тела
 - Планетарные, волновые и червячные передачи
 - Гипотезы прочности
 - Расчет соединений
 - Деформация растяжение-сжатие
 - Учебное пособие для самостоятельного решения задач по теме «Построение эпюр»

- Учебное пособие для самостоятельного решения задач по разделу «Теоретическая механика»

3. Презентации на темы:

- Валы и оси
- Винтовые механизмы для преобразования движения
- Муфты
- Основные положения раздела «Детали машин»
- Механические передачи
- Зубчатые передачи
- Виды повреждения зубьев
- Подшипники скольжения
- Подшипники качения
- Резьбы
- Редукторы
- Расчет резьбовых соединений в различных случаях крепления
- Неразъемные соединения
- Разъемные соединения
- Шпоночные и шлицевые соединения
- Момент инерции тела
- Неуравновешенность ротора. Гироскопы
- Деформация срез-сдвиг
- История развития. Аксиомы статики

4. Методические рекомендации для выполнения проектной задачи «Зубчатые передачи. Редукторы».

5. Попов Б.В. Курс лекций по технической механике. Раздел «Детали машин», уч. пособие, КАТК ГА

6. Попов Б.В. Курс лекций по технической механике. Статика, кинематика, динамика», уч. пособие, КАТК ГА

7. Попов Б.В. Решение задач по технической механике, метод. пособие, КАТК ГА

3.2.3 Электронно-библиотечная система

ЭБС «ЛАНЬ» , <https://lib.sibadi.org/ebs-lan/>

ЭБС «znanium», <https://znanium.com>

3.2.4 Электронные издания (электронные ресурсы)

<http://fcior.edu.ru>

<http://www.teoretmech.ru/lect.html>

<http://subscribe.ru/group/mehanika-studentam/109585/>

<http://mechanichelp.ru/texmex.html>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСНВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Кирсановский авиационный технический колледж – филиал МГТУ ГА, реализующий подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений - демонстрируемых обучающих знаний, умений и навыков. Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, решения задач, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий по вариантам.

Обучение по учебной дисциплине завершается экзаменом в четвертом семестре, который проводит ведущий преподаватель. Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине разработаны образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся.

Для экзамена и текущего контроля образовательным учреждением создаются фонды оценочных средств (ФОС).

ФОС включает в себя педагогические контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблица).

Раздел (тема) учебной дисциплины	Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
	Знания:		
Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 2. Темы 2.1, 2.4, 2.5	условия равновесия материальных объектов	составляет уравнения равновесия, определяет опорные реакции	практические занятия, письменный опрос, тестирование, экзамен
Раздел 1. Тема 1.2 Раздел 2. Тема 2.4 Раздел 3 Темы 3.6, 3.7	основные понятия кинематики для определения характеристик движения объектов; законы движения	определяет скорости и ускорения точки при поступательном и вращательном движении	письменный опрос, тестирование, лабораторная работа экзамен
Раздел 1. Тема 1.3 Раздел 2 Тема 2.4 Раздел 3 Темы 3.6, 3.7	понятия, законы и общие теоремы для решения задач по динамике	находит значения работы, мощности, количества движения, кинетической и потенциальной энергии тела, момента инерции тела	фронтальный опрос, практические занятия, экзамен
Раздел 2 Тема 2.1-2.6	основные понятия сопротивления материалов, формы расчета различных видов деформаций	демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на различные виды деформаций	практическое занятие, лабораторные работы, тестирование, экзамен
Раздел 2 Тема 2.1-2.6 Раздел 3. Темы	методы расчета деталей на прочность при различных нагрузках	определяет прочностные характеристики	тестирование, решение практических задач, экзамен

3.2-3.8		деталей исходя из условий их соединения	
Раздел 3. Темы 3.5-3.7	виды механических передач	имеет представление о механических передачах, владеет простейшими видами их расчета	тестирование, письменные и устные опросы, лабораторные работы, экзамен
	Умения:		
Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3	выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	производит расчеты механических передач и простейших единиц общего назначения, определяет, возникающие в конструкциях напряжения	тестирование, письменные и устные опросы, практических работы, лабораторные работы, экзамен
Раздел 1 Раздел 2 Раздел 3	решать задачи по обеспечению контроля технического состояния сооружений и оборудования объектов в процессе выполнения технологических операций	использует кинематические схемы, подбирает по стандарту необходимые параметры, производит расчеты на прочность	

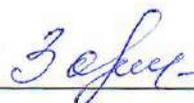
Заместитель директора Кирсановского АТК-
филиала МГТУ ГА по УМР

 /Н.Н.Карнаущенко/

Заведующий отделением

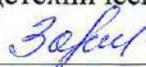
Кирсановского АТК - филиала МГТУ ГА  /А.В. Малинин/

Преподаватель Кирсановского АТК-
филиала МГТУ ГА

 /О.В. Зорина/

Программа обсуждена и одобрена методическим
совещанием цикловой комиссии общетехнических дисциплин

Протокол № 9 от «19» 06 2024г.

Председатель цикловой комиссии общетехнических дисциплин
Кирсановского АТК – филиала МГТУ ГА  /О.В. Зорина/