Министерство образования Иркутской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор
ГБПОУИО «ИАТ»
_____ Якубовский А.Н.
«31» мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Техническая механика

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2022

Рассмотрена
цикловой комиссией

Председатель ЦК

_____ / /

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; учебного плана специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов; с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «Техническая механика» в составе примерной основной образовательной программы специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ (Приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-40 от 08.02.2023)..

№	Разработчик ФИО
1	Логинова Елена Александровна

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

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

Результаты освоения дисциплины	№ результата	Формируемый результат
Знать	1.1	условия равновесия материальных объектов
	1.2	основные понятия кинематики для определения характеристик движения объектов; законы движения
	1.3	понятия, законы и общие теоремы для решения задач по динамике
	1.4	основные понятия сопротивления материалов; методы расчета деталей на прочность при различных нагрузках
Уметь	2.1	выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
	2.2	решать задачи по обеспечению контроля технического состояния сооружений и оборудования объектов в процессе выполнения технологических операций
Личностные результаты воспитания	3.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к

		регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
	3.2	Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них
	3.3	Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом
	3.4	Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения
	3.5	Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках
	3.6	Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный, принципиальный, проявляющий терпимость и

		непредвзятость в общении с гражданами
	3.7	Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний

1.4. Формируемые компетенции:

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК.1.1 Применять методы электронного моделирования при оформлении конструкторской документации
ПК.1.2 Оформлять рабочую текстовую техническую документацию
ПК.1.3 Вносить изменения в конструкторскую и техническую документацию
ПК.3.1 Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов
ПК.3.2 Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде
ПК.3.4 Осуществлять работу с конструкторской документацией на детали, узлы, агрегаты, монтажные схемы подсистем летательных аппаратов

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:
Общий объем дисциплины 96 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Объем часов
Общий объем дисциплины	**96**
Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем:	**92**
теоретическое обучение	70
лабораторные занятия	0
практические занятия	22
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 4)	0
Самостоятельная работа студентов	**4**

2.2.Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Наименование темы теоретического обучения, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы, консультаций, курсового проекта (работы)	Объём часов	Формируемые результаты: знать, уметь, личностные результаты воспитания	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	3	4	5	6
Раздел 1	**Теоретическая механика**	**32**			
Тема 1.1	**Статика**	**10**			
Занятие 1.1.1 теория	Основные понятия и аксиомы статики. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось. Связи их реакции. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей аналитическим и графическим способом. Условия равновесия материальных объектов. Моменты сил, момент пары сил.	2	1.1, 2.1	ОК.1, ПК.1.1, ПК.3.1	
Занятие 1.1.2 практическое занятие	Силовой многоугольник. Проекция силы на ось. Связи их реакции. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей аналитическим и графическим способом. Условия равновесия материальных объектов. Моменты сил, момент пары сил.	2	1.1	ОК.1	
Занятие 1.1.3 теория	Плоская система произвольно – расположенных сил. Приведение силы к точке. Главный вектор, главный момент системы. Уравнения равновесия. Балочные системы. Пространственная система сил. Момент силы относительно оси.	2	1.2, 2.2	ОК.2, ПК.1.2, ПК.3.2	
Занятие 1.1.4 практическое занятие	Центры тяжести тел. Координаты центра тяжести.	1	1.3, 2.1	ОК.4, ПК.1.3, ПК.3.4	
Занятие 1.1.5	Центры тяжести тел. Координаты центра тяжести.	1	1.1	ОК.1	1.1, 2.1

практическое занятие					
Занятие 1.1.6 практическое занятие	Построение силового многоугольника. Определение проекции силы на ось.	2	1.4, 3.1	ОК.5, ПК.1.1, ПК.3.1	
Тема 1.2	**Кинематика**	**10**			
Занятие 1.2.1 теория	Механическое движение. Понятия кинематики: траектория, скорость, ускорение.	2	1.1, 2.1	ОК.1, ПК.1.1, ПК.3.2	
Занятие 1.2.2 теория	Характеристики и уравнения поступательного движения.	2	1.1, 2.1	ОК.1, ПК.1.1, ПК.3.1	
Занятие 1.2.3 практическое занятие	Способы задания движения объектов. Кинематика вращательного движения. Плоскопараллельное движение. Сложное движение.	1	1.2	ОК.2, ПК.1.2, ПК.3.2	
Занятие 1.2.4 практическое занятие	Способы задания движения объектов. Кинематика вращательного движения. Плоскопараллельное движение. Сложное движение.	1	1.2	ОК.2, ПК.1.2, ПК.3.2	1.2, 2.2
Занятие 1.2.5 Самостоятельная работа	Сложное движение точки и твёрдого тела.	2	1.3	ОК.2	
Занятие 1.2.6 практическое занятие	Кинематика поступательного, вращательного и сложного движения.	2	1.3, 2.2	ОК.4, ПК.1.3, ПК.3.4	
Тема 1.3	**Динамика**	**12**			
Занятие 1.3.1 теория	Основные понятия и законы динамики. Аксиомы динамики.	2	1.1, 2.2, 3.2	ОК.7, ПК.1.2, ПК.3.2	
Занятие 1.3.2 теория	Работа силы. Трение, виды трения. Сила инерции. Принцип Даламбера. Мощность. КПД.	2	1.1, 2.1	ОК.8, ПК.1.1, ПК.3.1	
Занятие 1.3.3	Механическая энергия. Импульс тела. Общие теоремы динамики.	2	1.2, 2.2	ОК.9, ПК.1.3,	

практическое занятие	Законы сохранения импульса тела, механической энергии.			ПК.3.4	
Занятие 1.3.4 теория	Механическая энергия. Импульс тела. Общие теоремы динамики. Законы сохранения импульса тела, механической энергии.	2	1.1, 2.1	ОК.1, ПК.1.1, ПК.3.1	
Занятие 1.3.5 теория	Реактивное движение. Динамика вращательного движения. Гироскопические явления.	2	1.1, 2.1	ОК.1, ПК.1.1, ПК.3.1	
Занятие 1.3.6 практическое занятие	Динамика системы и твердого тела.	2	1.1, 2.1, 3.3	ОК.1, ПК.1.1, ПК.3.1	
Раздел 2	**Основы сопротивления материалов**	**40**			
Тема 2.1	**Виды нагрузок**	**40**			
Занятие 2.1.1 теория	Предмет и задачи сопротивления материалов. Расчётные схемы. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Механические напряжения.	2	1.1, 2.1	ОК.1, ПК.1.1, ПК.3.1	
Занятие 2.1.2 теория	Растяжение (сжатие). Внутренние силовые факторы при растяжении (сжатии).	1	1.1, 1.3	ОК.1, ПК.1.1, ПК.3.1	
Занятие 2.1.3 теория	Растяжение (сжатие). Внутренние силовые факторы при растяжении (сжатии).	1	1.3	ОК.1, ПК.1.1, ПК.3.1	1.3, 1.4
Занятие 2.1.4 теория	Деформация растяжение-сжатие. Закон Гука. Определение механических характеристик материалов. Расчёты на прочность и жесткость.	2	1.4	ОК.1	
Занятие 2.1.5 теория	Закон Гука. Напряжение и деформации при растяжении (сжатии).	2	1.4	ОК.2	
Занятие 2.1.6 теория	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений для заданного бруса. Расчёты на прочность и жесткость при растяжении-сжатии.	2	1.4	ПК.3.1	
Занятие 2.1.7 теория	Смятие и срез. Расчеты прочности при срезе, смятии.	2	1.1, 2.1, 3.4	ОК.1, ПК.1.1, ПК.3.1	

Занятие 2.1.8 теория	Геометрические характеристики плоских сечений.	2	1.4	ОК.2	
Занятие 2.1.9 практическое занятие	Решение комплексных задач (растяжение, сжатие, срез, смятие).	1	2.2	ОК.4	
Занятие 2.1.10 практическое занятие	Решение комплексных задач (растяжение, сжатие, срез, смятие).	1	2.2	ОК.4	1.1, 2.1
Занятие 2.1.11 теория	Геометрические характеристики плоских сечений.	2	1.4	ОК.2	
Занятие 2.1.12 теория	Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при кручении. Расчёты на прочность и жёсткость вала.	2	1.1, 2.1, 3.5	ОК.1, ПК.1.1, ПК.3.1	
Занятие 2.1.13 теория	Напряжения и деформации при кручении. Построение эпюр.	2	1.4	ОК.1	
Занятие 2.1.14 теория	Изгиб и его виды. Внутренние силовые факторы при изгибе. Напряжения при изгибе. Расчёты на прочность балки при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	2	1.1, 2.1	ОК.1, ПК.1.1, ПК.3.1	
Занятие 2.1.15 теория	Расчеты бруса на прочность при растяжении (сжатии). Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	2	1.3	ОК.2, ПК.1.2, ПК.3.4	
Занятие 2.1.16 теория	Определение угла закручивания и касательных напряжений в поперечном сечении круглого бруса.	2	1.4, 3.6	ОК.4	
Занятие 2.1.17 теория	Основные понятия и определения при изгибе. Классификация видов изгиба. ВСФ при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для заданной балки. Основные правила построения эпюр.	2	1.4	ОК.2	
Занятие 2.1.18 практическое занятие	Кручение. Расчеты вала на прочность и жесткость.	2	1.2, 2.1	ОК.7, ПК.1.2, ПК.3.2	
Занятие 2.1.19	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для	2	1.1	ОК.4	

теория	заданной балки. Определение размеров поперечного сечения балки.				
Занятие 2.1.20 практическое занятие	Изгиб. Расчеты балки на прочность. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	1	1.3, 2.2	ОК.4, ПК.1.1, ПК.3.2	1.4
Занятие 2.1.21 теория	Условия работы деталей при возникновении переменных напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Циклы напряжений. Факторы, влияющие на его величину. Коэффициент запаса прочности.	1	1.1, 1.4, 3.7	ОК.1	
Занятие 2.1.22 теория	Условия работы деталей при возникновении переменных напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Циклы напряжений. Факторы, влияющие на его величину. Коэффициент запаса прочности.	1	1.1, 1.4	ОК.1	
Занятие 2.1.23 практическое занятие	Проверка прочности бруса при различных нагрузках.	1	1.1	ОК.1, ПК.1.2, ПК.3.2	
Занятие 2.1.24 теория	Сложное напряженное состояние. Сочетание изгиба с кручением.	2	1.4	ОК.2	
Раздел 3	**Детали машин**	**24**			
Тема 3.1	**Прямоугольное проецирование**	**24**			
Занятие 3.1.1 теория	Основные понятия, требования к машинам и их деталям. Критерии работоспособности Виды соединений деталей, используемых в авиационной и ракетно-космической технике. Общие сведения о передачах. Назначение передач. Классификация передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.	2	1.1, 2.1	ОК.1, ПК.1.2, ПК.3.2	
Занятие 3.1.2 теория	Классификация соединений. Неразъемные соединения. Заклёпочные и сварные соединения. Назначение и расчёт.	2	2.1	ОК.1	
Занятие 3.1.3 практическое	Расчёт разъёмных соединений по условию прочности.	2	1.1, 2.1	ПК.1.1	

занятие					
Занятие 3.1.4 теория	Фрикционные передачи и вариаторы. Классификация и принцип действия. Область применения, определение диапазона регулирования.	2	1.1	ОК.2	
Занятие 3.1.5 теория	Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и области применения. Геометрия зацепления двух эвольвентных колес. Усилия в зацеплении колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Особенности косозубых и шевронных колес.	2	1.1, 2.1	ОК.1, ПК.1.2, ПК.3.2	
Занятие 3.1.6 теория	Цепные передачи. Виды передач и конструкции приводных цепей. Причины выхода из строя. Особенности геометрии и расчёта цепной передачи.	2	1.1	ОК.1	
Занятие 3.1.7 теория	Червячные передачи. Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач. Особенности рабочего процесса. КПД передачи. Основы расчета на прочность.	1	1.2	ОК.1, ПК.1.1, ПК.3.1	
Занятие 3.1.8 теория	Червячные передачи. Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач. Особенности рабочего процесса. КПД передачи. Основы расчета на прочность.	1	1.2	ОК.1, ПК.1.1, ПК.3.1	1.2, 1.3, 2.2
Занятие 3.1.9 теория	Волновые и планетарные передачи. Область применения.	2	1.1	ОК.2	
Занятие 3.1.10 теория	Общие сведения о редукторах. Общие сведения о редукторах. Классификация редукторов. Цепные передачи. Устройство и назначение цепной передачи. Классификация цепной передач. Достоинства и недостатки цепной передачи. Материал изготовления звеньев цепной передачи.	2	1.1, 2.1	ОК.1, ПК.1.2, ПК.3.2	
Занятие 3.1.11 Самостоятельная работа	Подшипники. Классификация, конструкция, расчёт.	2	1.1, 2.2	ПК.1.1	
Занятие 3.1.12	Изучение конструкции и маркировки подшипников качения.	2	1.1	ОК.2	

теория					
Занятие 3.1.13 теория	Основные сведения о механизмах: классификация, устройство и применение механизмов. Валы и оси: опоры, назначение и классификация. Материал изготовления валов и осей. Расчёт валов и осей.	2	1.1, 2.1	ОК.1, ПК.1.1, ПК.3.1	
	ВСЕГО:	96			

2.3. Формирование личностных результатов воспитания

Наименование темы занятия	Наименование личностного результата воспитания	Тип мероприятия	Наименование мероприятия
1.1.6 Построение силового многоугольника. Определение проекции силы на ось.	3.1 Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни. Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены	Турнир	Решение задач на примерах силового многоугольника

	технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»		
1.3.1 Основные понятия и законы динамики. Аксиомы динамики.	3.2 Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них	Деловая игра	Решение задач на примерах климатических зон
1.3.6 Динамика системы и твердого тела.	3.3 Поддерживающий коллективизм и товарищество в организации	Беседа	Системы твердого тела

	инженерной деятельности, развитие профессионального и общечеловеческого общения, обеспечение разумной свободы обмена научно-технической информацией, опытом		
2.1.7 Смятие и срез. Расчеты прочности при срезе, смятии.	3.4 Стремящийся к постоянному повышению профессиональной квалификации, обогащению знаний, приобретению профессиональных умений и компетенций, овладению современной компьютерной культурой, как необходимому условию освоения новейших методов познания, проектирования, разработки экономически грамотных, научно обоснованных технических решений, организации труда и управления, повышению общей культуры поведения и общения	Беседа	Элементы балочных систем в современном мире
2.1.12 Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при кручении. Расчёты на прочность и жёсткость вала.	3.5 Организованный и дисциплинированный в мышлении и поступках	Мини-проект	Реализация домашнего проекта с различными механизмами
2.1.16 Определение угла закручивания и касательных напряжений в поперечном сечении круглого бруса.	3.6 Соблюдающий общепринятые этические нормы и правила делового поведения, корректный,	Круглый стол	Решение задач на примерах угла закручивания

	принципиальный, проявляющий терпимость и непредвзятость в общении с гражданами		
2.1.21 Условия работы деталей при возникновении переменных напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Циклы напряжений. Факторы, влияющие на его величину. Коэффициент запаса прочности.	3.7 Стремящийся к повышению уровня самообразования, своих деловых качеств, профессиональных навыков, умений и знаний	Беседа	Применение различных механизмов в повседневной жизни

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Лаборатория технической механики.

ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.1 Основные понятия и аксиомы статики. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось. Связи их реакции. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей аналитическим и графическим способом. Условия равновесия материальных объектов. Моменты сил, момент пары сил.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.1.2 Силовой многоугольник. Проекция силы на ось. Связи их реакции. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей аналитическим и графическим способом. Условия равновесия материальных объектов. Моменты сил, момент пары сил.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.1.3 Плоская система произвольно – расположенных сил. Приведение силы к точке. Главный вектор, главный момент системы. Уравнения равновесия. Балочные системы. Пространственная система сил. Момент силы относительно оси.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.1.4 Центры тяжести тел. Координаты центра тяжести.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.1.5 Центры тяжести тел. Координаты центра тяжести.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.1.6 Построение силового	Microsoft Windows 7, Персональный

многоугольника. Определение проекции силы на ось.	компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.1 Механическое движение. Понятия кинематики: траектория, скорость, ускорение.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.2 Характеристики и уравнения поступательного движения.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.3 Способы задания движения объектов. Кинематика вращательного движения. Плоскопараллельное движение. Сложное движение.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.4 Способы задания движения объектов. Кинематика вращательного движения. Плоскопараллельное движение. Сложное движение.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.2.6 Кинематика поступательного, вращательного и сложного движения.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.1 Основные понятия и законы динамики. Аксиомы динамики.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.2 Работа силы. Трение, виды трения. Сила инерции. Принцип Даламбера. Мощность. КПД.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.3 Механическая энергия. Импульс тела. Общие теоремы динамики. Законы сохранения импульса тела, механической энергии.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.4 Механическая энергия. Импульс тела. Общие теоремы динамики. Законы сохранения импульса тела, механической энергии.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.5 Реактивное движение. Динамика вращательного движения. Гироскопические явления.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
1.3.6 Динамика системы и твердого тела.	Microsoft Windows 7, Персональный

	компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.1 Предмет и задачи сопротивления материалов. Расчётные схемы. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Механические напряжения.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.2 Растяжение (сжатие). Внутренние силовые факторы при растяжении (сжатии).	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.3 Растяжение (сжатие). Внутренние силовые факторы при растяжении (сжатии).	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.4 Деформация растяжение-сжатие. Закон Гука. Определение механических характеристик материалов. Расчёты на прочность и жесткость.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.5 Закон Гука. Напряжение и деформации при растяжении (сжатии).	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.6 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений для заданного бруса. Расчёты на прочность и жесткость при растяжении-сжатии.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.7 Смятие и срез. Расчеты прочности при срезе, смятии.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.8 Геометрические характеристики плоских сечений.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.9 Решение комплексных задач (растяжение, сжатие, срез, смятие).	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.10 Решение комплексных задач (растяжение, сжатие, срез, смятие).	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.11 Геометрические характеристики плоских сечений.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

2.1.12 Кручение. Чистый сдвиг. Закон Гука при кручении. Расчёты на прочность и жёсткость вала.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.13 Напряжения и деформации при кручении. Построение эпюр.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.14 Изгиб и его виды. Внутренние силовые факторы при изгибе. Напряжения при изгибе. Расчёты на прочность балки при изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.15 Расчеты бруса на прочность при растяжении (сжатии). Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.16 Определение угла закручивания и касательных напряжений в поперечном сечении круглого бруса.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.17 Основные понятия и определения при изгибе. Классификация видов изгиба. ВСФ при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для заданной балки. Основные правила построения эпюр.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.18 Кручение. Расчеты вала на прочность и жесткость.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.19 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для заданной балки. Определение размеров поперечного сечения балки.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.20 Изгиб. Расчеты балки на прочность. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.21 Условия работы деталей при возникновении переменных напряжений. Усталостное разрушение,	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

его причины и характер. Циклы напряжений. Факторы, влияющие на его величину. Коэффициент запаса прочности.	
2.1.22 Условия работы деталей при возникновении переменных напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Циклы напряжений. Факторы, влияющие на его величину. Коэффициент запаса прочности.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.23 Проверка прочности бруса при различных нагрузках.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, 7-Zip, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
2.1.24 Сложное напряженное состояние. Сочетание изгиба с кручением.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.1 Основные понятия, требования к машинам и их деталям. Критерии работоспособности Виды соединений деталей, используемых в авиационной и ракетно-космической технике. Общие сведения о передачах. Назначение передач. Классификация передач. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.2 Классификация соединений. Неразъемные соединения. Заклёпочные и сварные соединения. Назначение и расчёт.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.3 Расчёт разъёмных соединений по условию прочности.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.4 Фрикционные передачи и вариаторы. Классификация и принцип действия. Область применения, определение диапазона регулирования.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

3.1.5 Зубчатые передачи. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и области применения. Геометрия зацепления двух эвольвентных колес. Усилия в зацеплении колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Особенности косозубых и шевронных колес.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.6 Цепные передачи. Виды передач и конструкции приводных цепей. Причины выхода из строя. Особенности геометрии и расчёта цепной передачи.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.7 Червячные передачи. Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач. Особенности рабочего процесса. КПД передачи. Основы расчета на прочность.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.8 Червячные передачи. Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач. Особенности рабочего процесса. КПД передачи. Основы расчета на прочность.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Google Chrome, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.9 Волновые и планетарные передачи. Область применения.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.10 Общие сведения о редукторах. Общие сведения о редукторах. Классификация редукторов. Цепные передачи. Устройство и назначение цепной передачи. Классификация цепной передач. Достоинства и недостатки цепной передачи. Материал изготовления звеньев цепной передачи.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.11 Подшипники. Классификация, конструкция, расчёт.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор
3.1.12 Изучение конструкции и маркировки подшипников качения.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010,

	Мультимедийный проектор
3.1.13 Основные сведения о механизмах: классификация, устройство и применение механизмов. Валы и оси: опоры, назначение и классификация. Материал изготовления валов и осей. Расчёт валов и осей.	Microsoft Windows 7, Персональный компьютер, Microsoft Office 2010, Мультимедийный проектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины проводится на основе заданий и критериев их оценивания, представленных в фондах оценочных средств по дисциплине ОП.04 Техническая механика. Фонды оценочных средств содержат контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации.

4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
Текущий контроль № 1. **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная практическая работа	
1.1 условия равновесия материальных объектов	1.1.1, 1.1.2
2.1 выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	1.1.1, 1.1.4
Текущий контроль № 2. **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная практическая работа	
1.2 основные понятия кинематики для определения характеристик движения объектов; законы движения	1.1.3, 1.2.3
2.2 решать задачи по обеспечению контроля технического состояния сооружений и оборудования объектов в процессе выполнения технологических операций	1.1.3
Текущий контроль № 3. **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная практическая работа	
1.3 понятия, законы и общие теоремы для решения задач по динамике	1.1.4, 1.2.5, 1.2.6, 2.1.2
1.4 основные понятия сопротивления материалов; методы расчета деталей на	1.1.6

прочность при различных нагрузках	
Текущий контроль № 4. **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная практическая работа	
1.1 условия равновесия материальных объектов	1.1.5, 1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.7
2.1 выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	1.2.1, 1.2.2, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 2.1.1, 2.1.7
Текущий контроль № 5. **Методы и формы:** Тестирование (Опрос) **Вид контроля:** Письменное тестирование	
1.4 основные понятия сопротивления материалов; методы расчета деталей на прочность при различных нагрузках	2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.8, 2.1.11, 2.1.13, 2.1.16, 2.1.17
Текущий контроль № 6. **Методы и формы:** Практическая работа (Опрос) **Вид контроля:** Письменная практическая работа	
1.3 понятия, законы и общие теоремы для решения задач по динамике	2.1.3, 2.1.15, 2.1.20
1.2 основные понятия кинематики для определения характеристик движения объектов; законы движения	1.2.4, 1.3.3, 2.1.18, 3.1.7
2.2 решать задачи по обеспечению контроля технического состояния сооружений и оборудования объектов в процессе выполнения технологических операций	1.2.6, 1.3.1, 1.3.3, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.20

4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
4	Дифференцированный зачет

Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей
Текущий контроль №1
Текущий контроль №2

Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6

Методы и формы: Индивидуальные задания (Опрос)
Описательная часть: По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	**Индекс темы занятия**
1.1 условия равновесия материальных объектов	1.1.1, 1.1.2, 1.1.5, 1.2.1, 1.2.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.7, 2.1.12, 2.1.14, 2.1.19, 2.1.21, 2.1.22, 2.1.23, 3.1.1, 3.1.3, 3.1.4, 3.1.5, 3.1.6, 3.1.9, 3.1.10, 3.1.11, 3.1.12, 3.1.13
1.2 основные понятия кинематики для определения характеристик движения объектов; законы движения	1.1.3, 1.2.3, 1.2.4, 1.3.3, 2.1.18, 3.1.7, 3.1.8
1.3 понятия, законы и общие теоремы для решения задач по динамике	1.1.4, 1.2.5, 1.2.6, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.15, 2.1.20
1.4 основные понятия сопротивления материалов; методы расчета деталей на прочность при различных нагрузках	1.1.6, 2.1.4, 2.1.5, 2.1.6, 2.1.8, 2.1.11, 2.1.13, 2.1.16, 2.1.17, 2.1.21, 2.1.22, 2.1.24
2.1 выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	1.1.1, 1.1.4, 1.2.1, 1.2.2, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.6, 2.1.1, 2.1.7, 2.1.12, 2.1.14, 2.1.18, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.5, 3.1.10, 3.1.13
2.2 решать задачи по обеспечению контроля технического состояния сооружений и оборудования объектов в процессе выполнения технологических операций	1.1.3, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.3, 2.1.9, 2.1.10, 2.1.20, 3.1.11

4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».