

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна
Должность: Проректор по УР и ИО
Дата подписания: 19.09.2023 11:27:32
Уникальный программный ключ:
bb52f959411e64617366ef2977b97e8713941e2f



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор АТК

_____ В.А. Зибров
31.08.2023г.

Техническая механика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за	Авиационно-технологический колледж	
Учебный план	15.02.16-2023-1-ТМ9.plx Технология машиностроения Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический	
Квалификация	Техник-технолог	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	0 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	120	Формы контроля в семестрах: зачеты с оценкой 4
в том числе:		
аудиторные занятия	114	
самостоятельная работа	6	

Документ подписан простой электронной подписью
ФИО: Месхи Бесик Чохоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.08.2021 15:29:52
Уникальный программный ключ:
a709f3afe0a33d7245d2706536f87666376d2dd0

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	4		Итого	
Неделя	21 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	66	66	66	66
Практические	48	48	48	48
Итого ауд.	114	114	114	114
Сам. работа	6	6	6	6
Итого	120	120	120	120

Документ подписан простой электронной подписью
ФИО: Месхи Бесик Чохоевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 31.08.2021 15:29:52
Уникальный программный ключ:
a709f3afe0a33d7245d2706536f87666376d2dd0

2023 г.

Программу составил(и):

Преп., Аникина Т.А., Золотухина И.А. _____

Рецензент(ы):

Преп., Попова С.О.; Начальник бюро ООО "РПРЗ", Шарый Н.Н. _____

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Техническая механика

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ (приказ Минобрнауки России от 14.06.2022 г. № 444)

составлена на основании учебного плана:

Технология машиностроения

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

утвержденного Учёным советом университета от 21.03.2023 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦК

Авиационно-технологический колледж

Протокол от 15.03.2023 г. № 7

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

личная подпись

инициалы, фамилия

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Механика» являются обеспечение базы
1.2	инженерной подготовки, развитие инженерного мышления, приобретение знаний,
1.3	необходимых для изучения последующих дисциплин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ОП.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Математика
2.1.2	Материаловедение
2.1.3	Математика
2.1.4	Физика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Учебная практика
2.2.2	Технология машиностроения
2.2.3	Технологические процессы изготовления деталей машин
2.2.4	Гидравлические и пневматические системы
2.2.5	Технологическое оборудование

3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) - ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	
ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	
ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	
ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	
В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен	
3.1	Знать:
3.1.1	основы технической механики; виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики; методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.
3.2	Уметь:
3.2.1	производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц; читать кинематические схемы; определять напряжения в конструкционных элементах;

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Актив и Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1 Введение						
1.1	Введение Содержание теоретической механики, её роль и значение в технике. Основные части теоретической механики. Статика, кинематика, динамика. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1		
	Раздел 2. Раздел 2						

2.1	Основные понятия и аксиомы статика Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направлений реакций идеальных связей основных типов. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1		
2.2	Плоская система сходящихся сил Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условия равновесия в векторной форме. Проекция силы на ось, правила знаков. Проекция силы на две взаимоперпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условия равновесия в аналитической форме. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1		
2.3	Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил /Пр/	4	2		Л1.1Л2.1		
2.4	Пара сил и момент силы относительно точки Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условия равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1		
2.5	Плоская система произвольно расположенных сил Приведение сил к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
2.6	Плоская система произвольно расположенных сил. Определение реакций в опорах балочных систем. /Пр/	4	4		Л1.1Л2.1		
2.7	Пространственная система сил Проекция силы на ось, лежащую с ней в одной плоскости. Момент силы относительно оси. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие. Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
2.8	Центр тяжести Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести составных плоских фигур /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
2.9	Определение центра тяжести. /Пр/	4	4		Л1.1Л2.1		
2.10	работа над конспектом, подготовка к лабораторным работам, оформление отчета /Ср/	4	1		Л1.1Л2.1		

	Раздел 3. Раздел 3 Кинематика						
3.1	Основные понятия кинематики Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
3.2	Кинематика точки Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное, касательное. Частные случаи движения точки. Кинематические графики. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
3.3	Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела /Пр/	4	4		Л1.1Л2.1		
3.4	Простейшие движения твердого тела Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Частные случаи вращательного движения тела. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
3.5	Сложное движение точки Переносное, относительное и абсолютное движения точки. Скорость этих движений. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
3.6	Сложное движение твердого тела Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, способы его определения. Определение абсолютной скорости любой точки тела. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
3.7	работа над конспектом, подготовка к лабораторным работам, оформление отчета /Ср/	4	1		Л1.1Л2.1		
	Раздел 4. Раздел 4 Динамика						
4.1	Основные понятия и аксиомы динамики Закон инерции. Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1		
4.2	Движение материальной точки. Метод кинестатики Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1		
4.3	Трение. Работа и мощность Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность при прямолинейном и вращательном движениях. КПД. Трение скольжения. Трение качения. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1		
4.4	Работа и мощность. Принцип Даламбера /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		

4.5	Общие теоремы динамики Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Основы динамики системы материальных точек. Уравнения поступательного и вращательного движений твердого тела. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
4.6	работа над конспектом, подготовка к лабораторным работам, оформление отчета /Ср/	4	1		Л1.1Л2.1		
	Раздел 5. Раздел 5 Сопротивление материалов						
5.1	Основные положения Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементы конструкций. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1		
5.2	Растяжение и сжатие Внутренние силовые факторы. Эпюры продольных сил. Напряжение в поперечном сечении. Эпюры нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. /Лек/	4	4		Л1.1Л2.1		
5.3	Определение Механических свойств материала /Пр/	4	4		Л1.1Л2.1		
5.4	Расчеты на прочность при растяжении и сжатии /Пр/	4	6		Л1.1Л2.1		
5.5	Практические расчеты на срез и смятие Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности. Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условия прочности. Допускаемые напряжения. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1		
5.6	Геометрические характеристики плоских 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 составленных сечений. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
5.7	Кручение Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Расчеты цилиндрических винтовых пружин растяжения и сжатия. /Лек/	4	4		Л1.1Л2.1		
5.8	Определение модуля сдвига при кручении /Пр/	4	6		Л1.1Л2.1		
5.9	Расчеты на прочность и жесткость при кручении /Пр/	4	6		Л1.1Л2.1		

5.10	Изгиб Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов. Понятие о касательных напряжениях при изгибе. Расчеты на жесткость. /Лек/	4	4		Л1.1Л2.1		
5.11	Расчеты на прочность и жесткость при изгибе /Пр/	4	6		Л1.1Л2.1		
5.12	Сложное сопротивление Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения. Максимальные касательные напряжения. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское напряженное состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение. Гипотезы наибольших касательных напряжений. Гипотеза энергии формоизменения. Расчет бруса круглого поперечного сечения при сочетании основных деформаций. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1		
5.13	Сопротивление усталости Циклы напряжений. Усталостное разрушение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости. Факторы, влияющие на величину предела выносливости. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1		
5.14	Устойчивость сжатых стержней Критическая сила, критическое напряжение, гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского. Категории стержней в зависимости от их гибкости. Расчеты на устойчивость сжатых стержней. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1		
5.15	Определение критической силы при расчетах на устойчивость /Пр/	4	4		Л1.1Л2.1		
5.16	работа над конспектом, подготовка к лабораторным работам, оформление отчета /Ср/	4	1		Л1.1Л2.1		
Раздел 6. Раздел 6 Детали машин							
6.1	Основные положения Цели и задачи курса «Детали машин». Машины и механизмы. Структура и классификация. Требования, предъявляемые к машинам, основные критерии работоспособности. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
6.2	Общие сведения о передачах Назначение передач. Классификация передач по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		

6.3	Фрикционные передачи Общие сведения о фрикционных передачах. Определение потребной силы прижатия, способы прижатия и материалы катков. Вариаторы, область применения, определение диапазона регулирования. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
6.4	Ременные передачи Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Сравнительная характеристика передач плоскими, клиновыми и поликлиновыми ремнями. Геометрические соотношения в передаче. Силы и напряжение в ветвях ремня. Скольжение ремня на шкивах. Расчет передач по тяговой способности и на долговечность. Зубчато-ременная передача. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
6.5	Зубчатые передачи Общие сведения о зубчатых передачах. Зацепление двух эвольвентных колес. Геометрия зацепления. Виды разрушения зубчатых колес, основные критерии работоспособности. Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые, косозубые и шевронные цилиндрические передачи. Геометрические соотношения. Усилия в зацеплении. Расчет на контактную прочность и на изгиб. Конические прямозубые передачи. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство. Передаточное отношение, метод Виллиса. Волновые зубчатые передачи. Принцип работы, устройство. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
6.6	Определение параметров зубчатых колес по их размерам /Пр/	4	2		Л1.1Л2.1		
6.7	Передача винт-гайка Общие сведения о передаче винт-гайка. Передачи с трением скольжения и трением качения, К.П.Д. и передаточное число. Материалы винтовой пары. Виды разрушений. Проектный и проверочный расчеты передачи винт-гайка. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
6.8	Червячные передачи Общие сведения о червячных передачах. Геометрические соотношения, передаточное число и К.П.Д. передачи. Виды разрушений червячных колес. Материалы червячной пары и допускаемые напряжения. Расчет червячной передачи на контактную прочность и на изгиб. Тепловой расчет. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		

6.9	Цепные передачи Общие сведения о цепных передачах. Детали цепных передач. Геометрические соотношения. Проектировочный и проверочный расчеты цепной передачи. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
6.10	Общие сведения о регуляторах Назначение, устройство, классификация редукторов. Конструкции одно- и двухступенчатых редукторов. Основные параметры редукторов. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
6.11	Валы и оси Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкции. Материалы валов и осей. Проектировочный и проверочный расчет валов и осей. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
6.12	Подшипники Подшипники скольжения, их характеристики, область применения, материалы, смазка. Виды разрушений и основные критерии работоспособности. Расчет на износостойкость и теплостойкость. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1		
6.13	Муфты Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора стандартных муфт. /Лек/	4	1		Л1.1Л2.1		
6.14	Соединения деталей машин Назначение соединений. Неразъемные соединения. Общие сведения о сварных соединениях. Основные типы сварных швов. Общие сведения о клеевых и паяных соединениях. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1		
6.15	Резьбовые соединения Винтовая пара. Геометрические параметры резьбы. Основные типы резьб. Силовые соотношения в винтовой паре. Момент завинчивания. К.П.Д. винтовой пары. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке: затянутый болт без внешней осевой силы; болтовое соединение нагружено силами, сдвигающими деталь в стыке. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1		
6.16	Шпоночные и шлицевые соединения Общие сведения о шпоночных соединениях. Основные типы стандартных шпонок. Проверочный расчет соединений призматическими и сегментными шпонками. Общие сведения о шлицевых соединениях. Классификация и сравнительная характеристика. Проверочный расчет шлицевых соединений. /Лек/	4	2		Л1.1Л2.1		
6.17	работа над конспектом, подготовка к лабораторным работам, оформление отчета /Ср/	4	2		Л1.1Л2.1		

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**5.1. Контрольные вопросы и задания**

контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации находятся в приложении

5.2. Темы письменных работ

в приложении

5.3. Перечень видов оценочных средств

Тестирование на знания по теме;
Оценка выполнения практического задания (работы)
Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией
Решение ситуационной задачи.
Текущий контроль
Экзамен

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сафонова Галина Георгиевна, Артюховская Татьяна Юрьевна	Техническая механика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Ахметзянов Марат Халикович, Лазарев Илья Борисович, М. Х. Ахметзянов [и др.]	Техническая механика (сопротивление материалов): Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft 0365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt w/Faculty		
6.3.1.2	Microsoft WinRmtDsktpSrvesCAL ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc AP UsrCAL		
6.3.1.3	Microsoft WinRmtDsktpSrvesCAL ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc AP DvcCAL		

6.3.2 Перечень информационных справочных систем**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Оборудование учебного кабинета:
7.2	посадочные места по количеству студентов;
7.3	рабочее место преподавателя;
7.4	учебная доска;
7.5	учебно-методические и дидактические материалы.
7.6	Технические средства обучения:
7.7	компьютеры;
7.8	лицензионное программное обеспечение;
7.9	электронные учебно-методические материалы (слайды, презентации).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания находятся в приложении