

Егорьевский АТК имени В.П. Чкалова – филиал МГТУ ГА

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора филиала по УМР, к.ф.-м.н.

С.Ю.РЫЖКОВ

2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

Техническая механика

по специальности

25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов

Егорьевск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана на основе примерной программы и в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, утвержденного приказом № 392 от 22.04.2014г. Министерства образования и науки РФ.

Разработчик: Ивушкина Светлана Владимировна,
преподаватель ц/к ЕНД

Рецензент: Блохинов Александр Сергеевич,
председатель ц/к ЕНД

Обсуждена и одобрена
методическим советом
отделения АиРЭОиБЛА

Зав. отделением АиРЭОиБЛА


_____ Р.А.Тайсумов

01.09. 2022г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 25.02.03 Техническая эксплуатация электрифицированных и пилотажно-навигационных комплексов, входящей в укрупненную группу специальностей 25.00.00 Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники. Рабочая программа по дисциплине «Техническая механика» или её часть может быть реализована в рамках смешанного обучения в целях интеграции традиционных и электронно-дистанционных форм обучения в соответствии с действующим в колледже «Положением о применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл П.00 общепрофессиональных дисциплин ОП.05 ППССЗ.

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

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
типы кинематических пар;
типы соединений деталей и машин;
основные сборочные единицы и детали;
характер соединения деталей и сборочных единиц;
принцип взаимозаменяемости;
виды движений и преобразующие движения механизмы;
виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
передаточное отношение и число;
методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации

уметь:

читать кинематические схемы;
проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;

проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
определять напряжения в конструкционных элементах;
производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
определять передаточное отношение.3

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции:

Общие компетенции

Код	Наименование общих компетенций
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 3	. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

Профессиональные компетенции

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Осуществлять работы по приему горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей, поступивших любым видом транспорта.
ПК 1.2	Проводить комплекс работ по хранению горюче-смазочных материалов и специальных жидкостей.
ПК1.12.	Осуществлять наладку, настройку, регулировку и опытную проверку оборудования и систем в лабораторных условиях и на объектах.
ПК1.13.	Проводить подключение приборов, регистрацию необходимых характеристик и параметров и обработку полученных результатов.
ПК1.15.	Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.
ПК1.16.	Осуществлять контроль качества выполняемых работ.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины .

- максимальной учебной нагрузки обучающегося 90 час, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часов (из них практических занятий 10 часов);
 - самостоятельной работы обучающегося 30 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Кол-во часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	90
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	10
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	30
в том числе:	
работа с учебной литературой	10
подготовка к практическим занятиям	10
подготовка презентации, реферата	5
просмотр учебных фильмов	5
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		29	
Тема 1.1. Плоская и пространственная системы сил	Содержание учебного материала 1 Введение. Основы теоретической механики. Статика. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. 2 Плоская система сходящихся сил. 3 Практическое занятие Плоская система сходящихся сил. 4 Теория пар сил на плоскости. Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная система сил. Центр тяжести тела. Самостоятельная работа обучающихся Условие равновесия произвольной пространственной системы сил. Определение центра тяжести пространственного тела. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, ответы на контрольные вопросы к практическим работам.	2 2 2 2 4	2 2 2 2
Тема 1.2. Кинематика точки и твердого тела	Содержание учебного материала 1 Основные понятия кинематики. Кинематика точки. 2 Кинематика твердого тела. Вращательное движение твердого тела 3 Практическое занятие Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси Самостоятельная работа обучающихся Плоскопараллельное движение твердого тела (МЦС и МЦУ). Сложное движение точки. Ускорение Кориолиса. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, ответы на контрольные вопросы к практическим работам..	2 2 2 4	2 2 2
Тема 1.3. Динамика	Содержание учебного материала 1 Основные понятия и аксиомы динамики. 2 Движение материальной точки. Силы инерции. Работа и мощность. Трение. Самостоятельная работа обучающихся Моменты инерции твердого тела. Общие теоремы динамики. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, ответы на контрольные вопросы к практическим работам.	2 2 3	2 2
Раздел 2. Сопrotивление материалов		26	
Тема 2.1. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала 1 Деформации упругие и пластические. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. 2 Растяжение и сжатие. Построение эпюр продольных усилий. 3 Определение напряжений и перемещений в конструктивных элементах. Основные механические характеристики материалов 4 Практическое занятие Расчет на прочность и жесткость при растяжении и сжатии. Самостоятельная работа обучающихся . Напряженное состояние в точке. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, ответы на контрольные вопросы к практическим работам.	2 2 2 2 3	2 2 2

1	2	3	4																								
<p>Тема 2.2. Сдвиг. Кручение</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Сдвиг. Расчёты на срез и смятие. Определение напряжений в конструктивных элементах. Расчёт элементов конструкций на прочность и жёсткость при срезе.</p> <p>2 Кручение. Основные понятия и определения. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Определение напряжений в конструктивных элементах.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Геометрические характеристики плоских сечений. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, ответы на контрольные вопросы практическим работам.</p>	2	2																								
				<p>Тема 2.3. Изгиб.</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Изгиб. Основные понятия и определения. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.</p> <p>2 Расчёты на прочность и жёсткость при изгибе. Определение напряжений в конструктивных элементах.</p> <p>3 Практическое занятие. Расчет сжатых прямых стержней на устойчивость.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Косой изгиб. Устойчивость. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, ответы на контрольные вопросы к практическим работам.</p>	2	2																				
<p>Раздел 3. Детали механизмов и машин</p> <p>Тема 3.1. Теория механизмов и машин</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Основные положения. Элементы конструкций. Кинематические схемы.</p> <p>2 Типы кинематических пар. Степени свободы механизмов.</p> <p>3 Виды машин и механизмов, принцип действия. Преобразующие движения механизмы (кулачковые, планетарные, рычажные и другие).</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Кинематические и динамические характеристики механизмов. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, ответы на контрольные вопросы к практическим работам.</p>	3	2																								
								<p>Тема 3.2. Детали машин</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Классификация машин. Основные критерии работоспособности машин. Виды расчетов деталей и сборочных единиц общего назначения.</p> <p>2 Соединения деталей машин.</p> <p>3 Виды передач; их классификация, силовые и кинематические характеристики, условные обозначения на схемах.</p> <p>4 Зубчатые передачи. Классификация. Передаточное отношение. Изготовление зубчатых колес. Многоступенчатые передачи.</p> <p>5 Практическое занятие. Расчет многоступенчатой передачи.</p> <p>6 Фрикционные, ременные и цепные передачи.</p> <p>7 Оси и валы. Шпоночные и шлицевые соединения.</p> <p>8 Подшипники. Муфты.</p>	35	2																

	<p>9 С новы и тенденции развития машин. Итоговое тестирование.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Материалы деталей машин. Принцип взаимозаменяемости. Сборочно-разборочные работы. Передача винт-гайка. Проработка комплектов занятий, учебной и специальной технической литературы, ответы на контрольные вопросы к практическим работам.</p> <p>Итого: Максимальная учебная нагрузка – 90. Обязательная аудиторная нагрузка – 60 (из них практических занятий 10 часов) . Самостоятельная работа обучающихся – 30.</p> <p>На занятиях используются активные и интерактивные методы и технологии: технология развития критического мышления, компьютерные, проектные, мультимедиа-технологии</p>	2	8
--	--	---	---

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технической механики.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству курсантов;
- рабочее место преподавателя;
- доска;
- учебно-наглядные пособия по дисциплине;
- образцы деталей и сборочных единиц общего назначения.

3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Асадулина Е.Ю. Техническая механика. Сопротивление материалов : Учебник и практикум. – 2-е изд. – М. : Юрайт, 2018. – 291 с.

Интернет-ресурсы

1. www.academia-moscow.ru/.../techni2 Сборник задач
2. www.toehelp.ru/books/termeh/ 3
3. www.chtivo.ru/chtivo=3&bkid=698716.htm Техническая механика: теоретическая механика и сопротивление материалов
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://window/edy/ru/>.
5. Российская национальная библиотека. Электронный ресурс. – Режим доступа: <http://nlr.ru/>.
6. Электронные библиотеки России /pdf учебники студентам. Электронный ресурс. – Режим доступа: http://www.gaudeamus.omskcity.com/my_PDF_library.html.
7. www.teoretmex.ru
8. www.sopromat.ru
9. www.detalmash.ru

Дополнительные источники:

1. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление Материалов 2018 ОИЦ «Академия»
2. Березина Е.В. Теоретическая механика 2019 ООО «Издательский Дом «Альфа-М»
3. Березина Е.В. Кинематика 2018 ООО «Издательский Дом «Альфа-М»
4. Вереина Л.И. Краснов М.М. Техническая механика 2019 ОИЦ «Академия»
5. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика 2017 ОИЦ «Академия»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить расчеты на растяжение и сжатие, на срез и смятие, на кручение, изгиб и устойчивость; - выбирать для конкретного применения детали и узлы на основе анализа их свойств; - читать кинематические схемы; - проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; - проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц; - определять напряжения в конструктивных элементах; - определять передаточное отношение; читать кинематические схемы; - определять передаточное отношение. 	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - индивидуальные задания, - карточки – задания, - практические занятия, - фронтальные и индивидуальные беседы, - устные и письменные опросы; - выполнение тестовых заданий по разделам (темам) учебной дисциплины <p><u>Методы оценки результатов обучения</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - итоговое тестирование – независимая экспертиза качества результатов освоения дисциплины по тестам. - накопительная оценка

Знания:

- основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел;
- методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин;
- основы проектирования деталей и сборочных единиц;
- основы конструирования;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число.
- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы кинематических пар;
- типы соединений деталей и машин;
- основные сборочные единицы и детали.

ОК 2	ОК 3	ОК 4
ПК 1.1	ПК 1.2	ПК 1.12
ПК 1.13	ПК 1.15	ПК 1.16

Формы контроля обучения:

- индивидуальные задания,
- карточки – задания,
- практические занятия,
- фронтальные и индивидуальные беседы,
- устные и письменные опросы;
- выполнение тестовых заданий по разделам (темам) учебной дисциплины

Методы оценки результатов обучения

- итоговое тестирование – независимая экспертиза качества результатов освоения дисциплины по тестам.
- накопительная оценка

Программа обсуждена на заседании ц/к комиссии

Протокол № 9 от «16» мая 2022г.

Председатель цикловой комиссии ЕНД  А.С. Блохинов

Начальник отдела качества  А. Н. Пронина

Методист  О.Ю.Комиссарова