

Министерство образования Московской области  
ГБПОУ МО «Авиационный техникум имени В.А.Казакова»

Утверждена приказом руководителя  
образовательной организации  
№ 109 от 31 августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**  
*(Индекс и наименование дисциплины/ профессионального модуля)*

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
предметно-цикловой  
комиссии по специальности  
25.02.06 Производство и  
обслуживание авиационной  
техники  
протокол № 1  
от «31» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО  
решением Педагогического  
совета

протокол № 1  
от «31» августа 2021 г.,

– Программа учебной дисциплины **ОП.02 Техническая механика** разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от от 09 декабря 2016г № 1572, примерной основной образовательной программы по специальности 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники (рег.№ 25.02.06-170914 дата включения в реестр 14.09.2017г), Приказа Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», Приказа Минобрнауки России от 16 августа 2013 г. № 968 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», Приказа Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся», Приказа Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 апреля 2017 г. N 381н «Об утверждении профессионального стандарта «Слесарь-сборщик летательных аппаратов», Зарегистрировано в Минюсте России 15 мая 2017 г. N 46724.

Организация-разработчик: *ГБПОУ МО «Авиационный техникум имени В.А.Казакова»*

Разработчик: Лепинд Надежда Юрьевна, преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

---

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» относится к профессиональному циклу (общефессиональные дисциплины).

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01-07; ОК 09-11; ПК 1.1- 2.6 ЛР 1-12 ЛР 20	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; методы расчета деталей на прочность при различных нагрузках

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 2.1.

### Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	146
в том числе:	
теоретическое обучение	64
практические занятия (если предусмотрено)	26
курсовая работа	20
самостоятельная работа	16
Промежуточная аттестация (экзамен)	8
Консультации	12

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, личностных результатов, формирование которых способствует элемент программы
Тема 1.1. Статика	<b>1 семестр</b>	<b>34</b>	ОК 01-07; ОК 09-11; ПК 1.1-2.6 <b>ЛР 1-12</b> <b>ЛР 20</b>
	<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и аксиомы статики. Плоская система сходящихся сил. Моменты сил, момент пары сил. Условия равновесия материальных объектов. Трение. Центры тяжести тел.	10	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
1	Плоская система сходящихся сил.	6	
2	Равновесное состояние конструкций		
3	Решение задач по теме «Статика».		
Тема 1.2. Кинематика	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-07; ОК 09-11; ПК 1.1-2.6 <b>ЛР 1-12</b> <b>ЛР 20</b>
	Механическое движение. Характеристики и уравнения поступательного движения. Способы задания движения объектов. Кинематика вращательного движения. Плоскопараллельное движение. Сложное движение.	6	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	1	Ответы на контрольные вопросы в письменном виде	
Тема 1.3. Динамика	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01-07; ОК 09-11; ПК 1.1-2.6 <b>ЛР 1-12</b> <b>ЛР 20</b>
	Основные понятия и законы динамики. Работа силы. Мощность. КПД. Механическая энергия. Импульс тела. Общие теоремы динамики.	6	
	<b>Тематика практических занятий</b>		
	1	Работа силы. Мощность. КПД.	
2	Решение задач по теоретической механике.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, Формированию которых способствует элемент программы
	<b>Окончание 1 семестра Всего</b>	<b>34</b>	
	<b>2 Семестр</b>	<b>44</b>	
<b>Раздел 2. Основы сопротивления материалов</b>			
<b>Тема 2.1. Виды нагрузок.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	18	ОК 01-07; ОК 09-11; ПК 1.1-2.6 <b>ЛР 1-12</b> <b>ЛР 20</b>
	Предмет и задачи сопротивления материалов. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Закон Гука. Напряжение и деформации при растяжении (сжатии). Расчеты прочности при срезе, смятии. Кручение, расчеты прочности вала. Изгиб, расчеты прочности балки.		
	<b>Тематика практических занятий</b>	10	
	1 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений		
	2 Расчеты бруса на прочность при растяжении (сжатии)		
	3 Проверочный расчёт заклёпок и болтов на срез и смятие		
4 Построение эпюр крутящих моментов			
5 Проверка прочности бруса при различных нагрузках.			
<b>Раздел 3. Детали машин.</b>			
<b>Тема 3.1. Детали машин</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	16	ОК 01-07; ОК 09-11; ПК 1.1-2.6 <b>ЛР 1-12</b> <b>ЛР 20</b>
	Основные понятия, требования к машинам и их деталям. Виды соединений деталей, используемых в авиастроении. Общие сведения о редукторах. Виды передач.		
	<b>Окончание 2 семестра Всего</b>	<b>44</b>	
	<b>Итого</b>	<b>78</b>	
	<b>3 семестр</b>	<b>32</b>	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01-07; ОК 09-11; <b>ЛР 1-12</b> <b>ЛР 20</b>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<p>Передаточные отношения. Червячные передачи. Ременные передачи. Цепные передачи. Валы и оси</p> <p><b>Тематика практических занятий</b></p> <p>1   Расчёт цилиндрической прямозубой зубчатой передачи</p> <p>2   Расчёт цепной передачи</p> <p>3   Расчёт червячной передачи</p>	6	<p>ПК 1.1-2.6 ЛР 1-12 ЛР 20</p>
	<p><b>Тематика курсовой работы: расчёт привода</b></p> <p>1   Выбор электродвигателя и кинематический расчёт редуктора</p> <p>1.1   Определение требуемой мощности электродвигателя</p> <p>1.2   Выбор электродвигателя</p> <p>1.3   Кинематический расчёт привода</p> <p>2   Расчёт зубчатой передачи</p> <p>1.2   Выбор материала</p> <p>2.2   Проектировочный расчёт закрытой передачи</p> <p>3   Расчёт валов редуктора и размеров посадочных деталей</p> <p>4   Выбор подшипников</p> <p>5   Эскизная компоновка редуктора</p> <p>6   Выбор и расчёт шпонок</p> <p>7   Конструирование корпуса редуктора. Выбор смазки</p> <p>8   Посадки основных деталей привода</p> <p>9   Сборка и регулировка основных узлов редуктора</p> <p>10   Сборочный чертёж редуктора в двух проекциях, чертежи двух основных деталей (вал, шестерня)</p>	20	<p>ОК 01-07; ОК 09-11; ПК 1.1-2.6</p> <p>ЛР 1-12 ЛР 20</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>16</b>	
1	Общие сведения о редукторах. Кинематические схемы машинных агрегатов. Основные схемы редукторов		
2	Кинематический расчет привода. Выбор электродвигателя. Передаточное число привода		
3	Зубчатые передачи. Расчет на выносливость при изгибе. Проектный и проверочный расчет.		
4	Ременные и цепные передачи. Алгоритмы расчета ременных и цепных передач.		
5	Валы. Нагрузки валов. Расчет и конструирование валов.		
6	Опоры валов. Подшипники скольжения, качения. Схемы установки подшипников качения. Крепления подшипников качения на валу и в корпусе.		
7	Конструирование опорных узлов редукторов.		
8	Конструирование корпусов редукторов.		
	<b>Окончание 3 семестра Всего</b>	<b>48</b>	
	<b>Итого</b>	<b>146</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет «Техническая механика».

оснащенный оборудованием:

рабочее место преподавателя;

рабочие места для обучающихся (столы и стулья по количеству обучающихся); доска;

шкафы для хранения комплексного методического обеспечения;

лабораторные комплексы для изучения:

физических основ механики;

законов механики;

прикладной механики;

динамических колебаний, а также законов

динамики; кинематики;

инерции, вращательного

движения; упругости, колебания,

динамики; моделирующие

установки.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

1. Эрдеди, А.А. Теоретическая механика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования [Текст] / А.А.Эрдеди, Н.А.Эрдеди. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. - 528 с. - ISBN 978-5-7695-9607-0.

2. Вереина, Л.И. Техническая механика :учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования [Текст] / Л.И.Вереина, М.М.Краснов. — 7-е изд., М.: Издательский центр «Академия», 2013. - 352 с. - ISBN 978-5-4468-0036-0.

3. Олофинская, В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие [Текст] / В.П.Олофинская. - 2-е изд. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. - 136 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-492-4.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

ТПортаев, Л.П. Техническая механика : учебник для техникумов [Текст] / Л.П.Портаев, А.А.Петраков, В.Л.Портаев; под ред. Л.П.Портаева. - М.: Стройиздат, 1987. - 464 с.

2. Никитин, Е.М. Теоретическая механика для техникумов [Текст] / Е.М.Никитин. - 12-е изд. испр. - М.: Наука. Гл. ред. физ.мат. лит., 1988. - 336 с

##### **3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Лекции. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.

2. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.

3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>.

4. Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания; [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>условия равновесия материальных объектов;</li> <li>основные понятия кинематики для определения характеристик движения объектов;</li> <li>законы движения;</li> <li>понятия, законы и общие теоремы для решения задач по динамике;</li> <li>основные понятия сопротивления материалов; методы расчета деталей на прочность при различных нагрузках</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Демонстрирует уверенное владение основами технической механики</li> <li>Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики</li> <li>Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций</li> <li>Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий,</li> <li>Тестирование,</li> <li>Контрольные работы,</li> <li>Экзамен</li> </ul>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выбирать типовые методы и способы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;</li> <li>решать задачи по обеспечению контроля технического состояния сооружений и оборудования объектов в процессе выполнения технологических операций</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Производит расчеты механических передачи простейших сборочных единиц общего назначения</li> <li>Использует кинематические схемы</li> <li>Производит расчет напряжения в конструкционных элементах</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий,</li> <li>Тестирование,</li> <li>Курсовой проект</li> </ul>

ЛР 1-12  
ЛР 20

Оценка достижения обучающимися личностных результатов проводится в рамках контрольных и оценочных процедур, предусмотренных настоящей программой. Комплекс примерных критериев оценки личностных результатов обучающихся:

- демонстрация интереса к будущей профессии;
- оценка собственного продвижения, личностного развития;
- положительная динамика в организации собственной учебной деятельности по результатам самооценки, самоанализа и коррекции ее результатов;
- ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности;
- проявление высокопрофессиональной трудовой активности;
- участие в исследовательской и проектной работе;
- участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях;
- соблюдение этических норм общения при взаимодействии с обучающимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики;
- конструктивное взаимодействие в учебном коллективе/бригаде;
- демонстрация навыков межличностного делового общения, социального имиджа;
- готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса, этнической, религиозной принадлежности и в многообразных обстоятельствах;
- сформированность гражданской позиции; участие в волонтерском движении;
- проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества;
- проявление правовой

Портфолио обучающихся

активности и навыков правомерного поведения, уважения к Закону;

- отсутствие фактов проявления идеологии терроризма и экстремизма среди обучающихся;
- отсутствие социальных конфликтов среди обучающихся, основанных на межнациональной, межрелигиозной почве;
- участие в реализации просветительских программ, поисковых, археологических, военно-исторических, краеведческих отрядах и молодежных объединениях;
- добровольческие инициативы по поддержке инвалидов и престарелых граждан;
- проявление экологической культуры, бережного отношения к родной земле, природным богатствам России и мира;
- демонстрация умений и навыков разумного природопользования, нетерпимого отношения к действиям, приносящим вред экологии;
- демонстрация навыков здорового образа жизни и высокий уровень культуры здоровья обучающихся;
- проявление культуры потребления информации, умений и навыков пользования компьютерной техникой, навыков отбора и критического анализа информации, умения ориентироваться в информационном пространстве;
- участие в конкурсах профессионального мастерства и в командных проектах;
- проявление экономической и финансовой культуры, экономической грамотности, а также собственной адекватной позиции по отношению к социально-экономической действительности;