

Министерство образования Саратовской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное  
учреждение Саратовской области  
«Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГАПОУ СО «БТА»  
Н.А.Крупнова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	ОП.05 Техническая механика
Специальность	35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, направленность, ФП «Профессионалитет»
Квалификация выпускника	Техник
Срок получения СПО	2 года 10 месяцев на базе основного общего образования
Форма обучения	Очная

Базарный Карабулак, 2022

Программа учебной дисциплины «ОП.05 Техническая механика» разработана на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 апреля 2022г. № 235;
- основной профессиональной образовательной программы (в дальнейшем - ООП) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования;
- учебного плана по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования;
- рабочей программы воспитания по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования;
- с учетом примерной рабочей программы учебной дисциплины «Техническая механика».

Организация-разработчик: Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Саратовской области «Базарнокарабулакский техникум агробизнеса»

Разработчик: Горбунов Сергей Александрович, преподаватель специальных дисциплин.

Рассмотрена на заседании предметной комиссии специальных дисциплин и модулей , протокол № 1 от « 29 августа 2022 года.

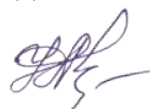
Председатель комиссии



О.Д. Дюкарева

Рассмотрена на заседании педагогического совета техникума, протокол № 1 от « 29» августа 2022 года

Председатель



Н.А. Крупнова

Рекомендована к использованию в учебном процессе методическим советом техникума протокол № 1 от « 29» августа 2022 года

Председатель



Ж.А. Мякишева

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП. 05 Техническая механика»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП. 05 Техническая механика» является обязательной частью междисциплинарного модуля «МДМ.01 Техническая механика» обязательного профессионального блока основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код <sup>1</sup> ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.6. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.4. ПК 3.5. ПК 3.6. ПК 3.7. ПК 3.8.  ОК 01, ОК 02, ОК 10,  ЛР 1 ЛР 2 ЛР 4 ЛР 7	<p>У 1.1.01 Подбирать технологическое оборудование и оснастку</p> <p>У 1.2.02 Выполнять смазочно-заправочные операции для трактора, комбайна и сельскохозяйственной машины</p> <p>У 1.3.01 Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, оборудования, сельскохозяйственной техники</p> <p>У 1.4.01 Осуществлять проверку работоспособности и настройку инструмента, машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик</p> <p>У 1.6.01 рассчитывать по принятой методике основные производственные показатели машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации</p> <p>У 2.1.01 Определять техническое состояние сельскохозяйственной техники, устанавливать наличие внешних повреждений, выявлять неисправности</p> <p>У 2.3.01 Принимать на техническое</p>	<p>З 1.1.01 Назначение, конструктивное устройство монтируемого сельскохозяйственного оборудования и взаимодействие его основных узлов</p> <p>З 1.2.02 Перечень и технические характеристики оборудования для выполнения операций технического обслуживания</p> <p>З 1.3.01 Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы сельскохозяйственной техники</p> <p>З 1.4.01 Технические характеристики, конструктивные особенности, назначение, режимы работы машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик</p> <p>З 1.6.02 методы планирования, контроля и оценки работ исполнителей;</p> <p>З 2.1.01 Методы выявления и способы устранения дефектов в работе узлов и механизмов сельскохозяйственных машин и оборудования</p> <p>З 2.3.01 Назначение и порядок использования расходных материалов, инструмента</p>

<p>ЛР 10 ЛР 13 ЛР 14 ЛР 15 ЛР 16</p>	<p>обслуживание и ремонт машин и оформлять приемосдаточную документацию У 2.3.02 Подбирать ремонтные материалы, выполнять техническое обслуживание машин и сборочных единиц. У 3.1.01 Использовать современную вычислительную технику и персональный компьютер У 3.2.01 Пользоваться компьютерными технологиями при разработке методов технического диагностирования и прогнозирования У 3.3.01 Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации, при разработке планов и технологий технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники У 3.2.02 Пользоваться общим и специальным программным обеспечением при учете выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники и оборудования У 3.3.03 Осуществлять поиск в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" данных о способах повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники и анализировать полученную информацию У 2.6.01 Определять виды и объемы работ в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, на постановку на</p>	<p>и оборудования, необходимых для выполнения ремонтных работ 3 2.3.02 Правила и нормы охраны труда, требования пожарной и экологической безопасности 3.3.1.01 Правила работы с общим и специальным программным обеспечением при проектировании процессов в инженерно-технической сфере агропромышленного комплекса 3 3.2.01 Виды и методы диагностирования технического состояния сельскохозяйственной техники 3 3.3.01 Методика оценки ресурсов, необходимых для внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники 3 3.2.02 Современный рынок специального оборудования и инструментов для ремонта и технического обслуживания 3 3.3.03 Перечень показателей, по которым оценивается качество выполнения механизированных работ в сельском хозяйстве 3 2.6.01 Нормативную и техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения математических задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; Зо 10.01 Знания: правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы;</p>
--	--	--

	<p>хранение (снятие с хранения) сельскохозяйственной техники и оборудования.</p> <p>Уо 01.01 распознавать математическую задачу в профессиональном контексте;</p> <p>Уо 01.02 анализировать математическую задачу и выделять её составные части;</p> <p>Уо 10.01 Умения: понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы;</p>	
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	40
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	22
в т. ч.:	
теоретическое обучение	10
практические занятия	22
Самостоятельная работа	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	8

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 05 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Код ПК, ОК	Код Н/У/З
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>		
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>30</b>		
<b>Тема 1.1. Введение. Основные понятия и аксиомы статики</b>	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	<b>2</b>	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.5 ОК 01 ОК 02 ОК-10	У 1.1.01 У 1.2.02 У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.6.01 У 2.1.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 3.1.01 У 3.2.01 У 3.3.01 У 3.2.02 У 3.3.03 У 2.6.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 10.01
	1. Цели и задачи, структура учебной дисциплины Понятие о силе и системе сил. Аксиомы статики. Связи и реакции связей	<b>2</b>		

				3 1.1.01 3 1.2.02 3 1.3.01 3 1.4.01 3 1.6.02 3 2.1.01 3 2.3.01 3 2.3.02 3.3.1.01 3 3.2.01 3 3.3.01 3 3.2.02 3 3.3.03 3 2.6.01
<b>Тема 1.2.</b> Плоская система .сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способом.	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	<b>2</b>	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.5 ОК 01 ОК 02 ОК-10	У 1.1.01 У 1.2.02 У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.6.01 У 2.1.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 3.1.01 У 3.2.01 У 3.3.01 У 3.2.02 У 3.3.03 У 2.6.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 10.01 3 1.1.01 3 1.2.02
	2. Равнодействующая сходящихся сил. Порядок построения многоугольника сил. Определение равнодействующей аналитическим способом. Определение равнодействующей системы сил аналитическим способом. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил в аналитической форме. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия			
	<b>Практическое занятие</b>			
	№ 1. Плоская система сходящихся сил.			
	№2. Приведение силы к заданной точке. Теорема Пуансо	<b>2</b>		



				3 1.3.01 3 1.4.01 3 1.6.02 3 2.1.01 3 2.3.01 3 2.3.02 3.3.1.01 3 3.2.01 3 3.3.01 3 3.2.02 3 3.3.03 3 2.6.01
<b>Тема 1.3.</b> Плоская система произвольно расположенных сил.	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	<b>4</b>	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.5 ОК 01 ОК 02 ОК-10	У 1.1.01
	3. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к заданному центру (центру приведения). Теорема Вариньона о моментах равнодействующей. Равновесие ПСПРС, уравнения равновесия. Балочные системы. 4. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона. Классификация нагрузок. Решение задач на равновесие плоской системы произвольно расположенных сил.			У 1.2.02 У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.6.01 У 2.1.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 3.1.01 У 3.2.01 У 3.3.01
	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>		У 3.2.02 У 3.3.03 У 2.6.01 У 0 01.01 У 0 01.02 У 0 10.01
	№ 3. Определение реакций опор двухопорных балок			3 1.1.01 3 1.2.02 3 1.3.01 3 1.4.01
	<b>Контрольная работа № 1 по Теме 1.1- 1-3</b>	<b>2</b>		

				3 1.6.02 3 2.1.01 3 2.3.01 3 2.3.02 3.3.1.01 3 3.2.01 3 3.3.01 3 3.2.02 3 3.3.03 3 2.6.01
<b>Тема 1.4.</b> Основные понятия кинематики	<b>Дидактические единицы, содержание</b>	<b>2</b>	ПК 1.1-1.6	У 1.1.01
	5.Основные кинематические параметры: траектория, пройденный путь, уравнения движения точки.	2	ПК 2.1-2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.5 ОК 01 ОК 02 ОК-10	У 1.2.02 У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.6.01 У 2.1.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 3.1.01 У 3.2.01 У 3.3.01 У 3.2.02 У 3.3.03 У 2.6.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 10.01 31.1.01 3 1.2.02 3 1.3.01 3 1.4.01 3 1.6.02 3 2.1.01

				3 2.3.01 3 2.3.02 3.3.1.01 3 3.2.01 3 3.3.01 3 3.2.02 3 3.3.03 3 2.6.01
<b>Тема 1.5.</b> Основные виды движения твердого тела.	<b>Практическое занятие</b>	6	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.5 ОК 01 ОК 02 ОК-10	У 1.1.01 У 1.2.02 У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.6.01 У 2.1.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 3.1.01 У 3.2.01 У 3.3.01 У 3.2.02 У 3.3.03 У 2.6.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 10.01 3 1.1.01 3 1.2.02 3 1.3.01 3 1.4.01 3 1.6.02 3 2.1.01 3 2.3.01 3 2.3.02
	№ 4 Поступательное движение. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. № 5. Вращательное движение. Частные случаи вращательного движения № 6. Скорость движения, ускорение точки.			

				3.3.1.01 3 3.2.01 3 3.3.01 3 3.2.02 3 3.3.03 3 2.6.01
<b>Тема 1.6.</b> Основные понятия и аксиомы динамики. Понятие о трении.	<b>Практическое занятие</b>	<b>4</b>	ПК 1.1-1.6	У 1.1.01
	№ 7 Содержание и задачи динамики. Аксиомы динамики.	2	ПК 2.1-2.3	У 1.2.02
	№ 8. Понятие о трении. Виды трения.	2	ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.5 ОК 01 ОК 02 ОК-10	У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.6.01 У 2.1.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 3.1.01 У 3.2.01 У 3.3.01 У 3.2.02 У 3.3.03 У 2.6.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 10.01 3 1.1.01 3 1.2.02 3 1.3.01 3 1.4.01 3 1.6.02 3 2.1.01 3 2.3.01 3 2.3.02 3.3.1.01 3 3.2.01

				3 3.3.01 3 3.2.02 3 3.3.03 3 2.6.01
	<b>Контрольная работа № 2 по Теме 1.4-1.6</b>	<b>2</b>		
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>8</b>	ПК 1.1-1.6	У 1.1.01
<b>Тема 2.1.</b> Основные положения. Гипотезы и допущения.	<b>Практическое занятие</b>	<b>2</b>	ПК 2.1-2.3	У 1.2.02
	№.9 Классификация нагрузок и элементов конструкции. Формы элементов конструкции. Нагрузки внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжения.	2	ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.5	У 1.3.01
			ОК 01	У 1.4.01
			ОК 02	У 1.6.01
			ОК-10	У 2.1.01
				У 2.3.01
				У 2.3.02
				У 3.1.01
				У 3.2.01
				У 3.3.01
				У 3.2.02
				У 3.3.03
				У 2.6.01
				Уо 01.01
				Уо 01.02
				Уо 10.01
				3 1.1.01
				3 1.2.02
				3 1.3.01
				3 1.4.01
				3 1.6.02
				3 2.1.01
				3 2.3.01
				3 2.3.02
				3.3.1.01
				3 3.2.01
				3 3.3.01

				3 3.2.02 3 3.3.03 3 2.6.01
<b>Тема 2.2.</b> Растяжение и сжатие.	<b>Практическое занятие</b>	<b>4</b>	ПК 1.1-1.6 ПК 2.1-2.3 ПК 3.1, 3.2, 3.4-3.5 ОК 01 ОК 02 ОК-10 2	У 1.1.01
	№ 10. Примеры построения эпюры продольных сил. Напряжения при растяжении и сжатии. Деформации при растяжении и сжатии. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	2		У 1.2.02
	№ 11 Формулы для расчета перемещений поперечных сечений бруса при растяжении и сжатии. Статические испытания на растяжение и сжатие. Механические характеристики. Виды диаграмм растяжения. Предельные и допустимые напряжения. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.	2		У 1.3.01 У 1.4.01 У 1.6.01 У 2.1.01 У 2.3.01 У 2.3.02 У 3.1.01 У 3.2.01 У 3.3.01 У 3.2.02 У 3.3.03 У 2.6.01 Уо 01.01 Уо 01.02 Уо 10.01
	<b>Контрольная работа № 3 по Теме 2.1-2.2</b>	<b>2</b>		3 1.1.01 3 1.2.02 3 1.3.01 3 1.4.01 3 1.6.02 3 2.1.01 3 2.3.01 3 2.3.02
	<b>Всего</b>	<b>32</b>		
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>		
	<b>Консультация</b>	<b>2</b>		
	<b>Итого</b>	<b>40</b>		

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины в наличии следующие специальные помещения: Учебный кабинет «Техническая механика», оснащенный соответствующим оборудованием, учебно-наглядными пособиями и лицензионным программным обеспечением.

- рабочее место преподавателя
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- мультимедийный передвижной комплекс (ноутбук с лицензионным программным обеспечением, проектор, телевизор, колонки (аудио);
- электронные наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов и др.);
- учебно-практическое оборудование: лабораторная установка «ДМ-30» индикатор часового типа «ИЧ-10», динамометрический ключ. Набор втулок, упоров, сухарей.

Болты с гайками. Лабораторная установка «ДМ-31». Лабораторная установка «ДМ-28», лабораторная установка 4-х кратного полиспаста. Весы, динамометр. Лабораторная установка ленточного конвейера. Лабораторная установка винтового конвейера. Пресс Амфлера с ручным приводом. Домкрат винтовой. Домкрат гидравлический.

Технические средства обучения:

- компьютеры на рабочих местах обучающихся с системным лицензионным программным обеспечением-10шт. (для операционной системы Windows), прикладным программным обеспечением «АРМ 10»);
- сканер;
- принтер, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности.

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

Библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными изданиями основной и дополнительной литературы, изданной за последние 5 лет, официальными, справочно-библиографическими и периодическими изданиями (российскими журналами).

Каждый обучающийся обеспечен доступом (удаленным доступом) к современным профессиональным базам данных и библиотечным фондам университета и колледжа через электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) Университета путём предварительной регистрации.

Обучающимся предоставлена возможность доступ к информационным ресурсам сети Интернет.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. - Москва: ИНФРА-М, 2020. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование), <https://znanium.com/catalog/product/1074607>
2. Завистовский, В. Э. Техническая механика : учеб.пособие / В.Э. Завистовский. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 376 с. — (Среднее профессиональное образование), <https://znanium.com/catalog/product/1020982>

3. Техническая механика: учебник / Л.Н. Гудимова, Ю.А. Елифанцев, Э.Я. Живаго, А.В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 324 с., <https://e.lanbook.com/book/131016>
4. Техническая механика: учебное пособие / В.Я. Молотников. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 476 с. <https://e.lanbook.com/book/91295>
5. Техническая механика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Л. И. Вереина, М. М. Краснов. — 3-е изд., стер. — М.: Издательский центр «Академия», 2019. — 352 с., <https://academia-moscow.ru/reader/?id=427886#read>

#### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания:</b>		
Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.	Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Контрольные работы, Экзамен
Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин.	Обоснованный выбор методики выполнения расчета.	
Основы конструирования деталей и сборочных единиц.	Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей.	
<b>Умения:</b>		
Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.	Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Экзамен
Выбирать рациональные формы поперечных сечений	Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений	
Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность	Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом	
Производить проектировочный проверочный расчеты валов	Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом	



Производить подбор и расчет подшипников качения	Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием	
--	---	--