



**Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»
Беломорско-Онежский филиал
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


**ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности
26.02.05 ЭКСПЛУАТАЦИЯ СУДОВЫХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК
квалификация
ТЕХНИК-СУДОМЕХАНИК**

**Васильев Александр
Викторович**

Подписано цифровой подписью:
Васильев Александр Викторович
Дата: 2025.06.19 16:33:24 +03'00'

**ПЕТРОЗАВОДСК
2025**

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-методической
и воспитательной работе
Беломорско-Онежского филиала «ГУМРФ
имени адмирала С.О. Макарова»


_____ Л.М. Каторина

17 июня 2025

УТВЕРЖДЕНА
Директор Беломорско-Онежского филиала
«ГУМРФ имени адмирала
С.О. Макарова»


_____ А.В. Васильев

17.06. 2025

ОДОБРЕНА
на заседании методического совета
Беломорско-Онежского филиала «ГУМРФ
имени адмирала С.О. Макарова»

Протокол от 16.06.2025 № 7

Председатель  С.И. Мартынова

РАЗРАБОТЧИК:

Бобылева С.В. – преподаватель технической механики и инженерной графики, председатель цикловой комиссии общепрофессиональных дисциплин Беломорско-Онежского филиала.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.12.2024 г. № 873 (зарегистрирован в Минюсте России от 21.01.2025 г. рег. № 80986), и с учетом требований МК ПДНВ по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок, профессиональным стандартом 17.107 «Механик судовой», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 07.09.2020 г. № 576н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25.09.2020, рег. № 60030), примерной образовательной программой государственного реестра ПОП, с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2030 года, примерной программы воспитания.

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.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Техническая механика является обязательной частью общепрофессионального цикла (ОП.02) основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 - ОК 02, ОК 04 – ОК 06

1.2. Цель и планируемые результаты освоения образовательной программы:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

1.2.1 Перечень общих компетенций:

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения ¹
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения:
		распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части
		определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы
		выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы
		владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах
		оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)
		Знания:
		актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить
		структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
		основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте
методы работы в профессиональной и смежных сферах		
порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности		
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной	Умения:
		определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
		выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска
		оценивать практическую значимость результатов поиска
		применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач
использовать современное программное обеспечение в		

	деятельности	<p>профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Знания:</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p> <p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и</p> <p>программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p>
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>Умения:</p> <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p>Знания:</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p>
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	<p>Умения:</p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке</p> <p>проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>Знания:</p> <p>правила оформления документов</p> <p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p>
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	<p>Умения:</p> <p>проявлять гражданско-патриотическую позицию</p> <p>демонстрировать осознанное поведение</p> <p>описывать значимость своей специальности</p> <p>применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>Знания:</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</p> <p>значимость профессиональной деятельности по специальности</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	102
в т.ч. в форме практической подготовки	24
в т. ч.:	
теоретическое обучение	60
лабораторные работы	—
практические занятия	24
курсовая работа (проект)	—
контрольная работа	—
<i>Самостоятельная работа</i>	—
Промежуточная аттестация - экзамен	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		30	
Тема 1.1. Статика.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
	1. Введение. Цели и задачи дисциплины		
	1. Основные понятия и аксиомы статики.		
	2. Материальная точка, абсолютно твёрдое тело.		
	3. Сила, система, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы.	2	
	4. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей.		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
	1. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие.		
	2. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник	4	
	3. Проекция силы на ось. Правило знаков. Проекции силы на две взаимно перпендикулярные оси.		
	4. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в геометрической и аналитической формах.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 1. Определение реакций стержней аналитическим и геометрическим способами.	2	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки.	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
	1. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар	2	
	2. Условие равновесия системы пары сил. Момент силы относительно точки.		
Тема 1.4. Плоская система	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
	1. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру.	2	

произвольно расположенных сил.	2. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы сил.		
	3. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.		
	4. Определения реакций опор и моментов защемления.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие № 2. Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил	2	
Тема 1.5. Центр тяжести.	Содержание учебного материала	6	
	1. Пространственная система сил. Пространственная система параллельных сил.		ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
	2. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести сил.	4	
3. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур.			
Тема 1.6. Кинематика. Основные понятия кинематики.	Содержание учебного материала	1	
	1. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорении.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
Тема 1.7. Кинематика точки.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
	1. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение	1	
	2. Частные случаи движения точки		
Тема 1.8. Простейшие движения твёрдого тела.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
	1. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси. Скорость и ускорение различных точек вращающегося тела.	2	
	В том числе, практических занятий	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
	Практическое занятие 3. Определение центра тяжести геометрических фигур	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
Тема 1.9. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики.	Содержание учебного материала	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
	1. Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики.		
	2. Зависимость между массой и силой тяжести. Закон равенства действия и противодействия.	1	
	3. Принцип независимости действия сил.		
Тема 1.10.	Содержание учебного материала	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04,

Движение материальной точки. Метод кинестатики.	1. Движение свободной и несвободной материальных точек. Сила инерции. Принцип Даламбера.	1	ОК 05, ОК 06.
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие 4. Решение задач динамики методом кинестатики.	2	
Тема 1.11. Трение. Работа и мощность.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
	1. Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения.	2	
	2. Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении.		
	3. Мощность. Коэффициент полезного действия.		
Раздел 2. Сопротивление материалов		22	
Тема 2.1. Основные положения.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
	1. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения.	4	
	2. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние.		
	3. Метод сечений. Механические напряжения.		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
	1. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение.	4	
	2. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации.		
	3. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса.		
	4. Испытания материалов при растяжении и сжатии.		
	5. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.		
	6. Напряжения предельные, допускаемые и расчётные. Условие прочности. Расчеты на прочность.		
В том числе, практических занятий	2		
	Практическое занятие 5. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений. Выполнение расчетов на прочность.	2	
Тема 2.3. Практические расчёты на срез и смятие.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
	1. Основные расчётные предпосылки и расчётные формулы. Условия прочности. Примеры расчётов.	2	
Тема 2.4.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04,

Кручение.	1. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	2	OK 05, OK 06.
	2. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжения в поперечном сечении.		
	3. Угол закручивания. Расчёты на прочность и жёсткость при кручении. Рациональное расположение колёс на валу.		
	В том числе, практических занятий		
	Практическое занятие 6. Расчёты на прочность при кручении.	2	
Тема 2.5. Изгиб.	Содержание учебного материала	6	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06.
	1. Виды изгибов. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.	4	
	2. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.		
	3. Расчёты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок.		
	4. Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие 7. Расчёт балок на прочность при изгибе. Определение диаметра вала из условия прочности	2	
Раздел 3. Детали машин		32	
Тема 3.1. Основные положения.	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06.
	1. Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица.	2	
	2. Критерии работоспособности и расчёта деталей машин. Выбор материалов для деталей машин.		
	3. Основные понятия о надёжности машин и их деталей.		
4. Стандартизация и взаимозаменяемость.			
Тема 3.2 Соединения деталей машин.	Содержание учебного материала	4	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06.
	1. Неразъемные соединения	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06.
	2. Сварные соединения		
	3. Заклёпочные соединения		
	4. Разъёмные соединения	2	
	5. Шпоночные, шлицевые соединения		
6. Резьбовые соединения			
Тема 3.3. Общие сведения о передачах.	Содержание учебного материала	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06.
	1. Классификация и основные характеристики передач.	2	
	2. Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчёты многоступенчатого привода.		

	В том числе, практических занятий		OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06.
	Практическое занятие 8. Виды механических передач. Передаточное число механизма. КПД. Составление кинематической схемы.	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06.
Тема 3.4. Фрикционные и ремённые передачи.	Содержание учебного материала	4	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06.
	1. Общие сведения о фрикционных передачах. Фрикционные вариаторы. Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали ремённых передач. 2. Общие сведения о ременных передачах. Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремнём.	4	
Тема 3.5. Зубчатые и цепные передачи.	Содержание учебного материала	6	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06.
	1. Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения.	4	
	2. Основы зубчатого зацепления. Геометрические параметры зацепления.		
	3. Виды разрушений зубчатых колёс. Основные критерии работоспособности и расчёта. Изготовление зубчатых колёс.		
	4. Материалы и допускаемые напряжения. Особенности косозубых передач.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие 9. Изучение конструкции и расчет основных параметров двухступенчатого редуктора с косозубыми и прямозубыми колёсами.	2	
Тема 3.6. Червячные передачи	Содержание учебного материала	4	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06.
	Общие сведения о червячных передачах. Геометрические параметры. Материал червячной пары.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие 10. Изучение конструкции и расчет основных параметров червячного редуктора	2	
Тема 3.7. Валы и оси. Муфты.	Содержание учебного материала	4	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06.
	1. Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы.	2	
	2. Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие 11. Изучение конструкций соединительных муфт.	2	OK 01, OK 02, OK 04, OK 05, OK 06.

Тема 3.8. Подшипники.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06.
	1. Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения. Подшипники качения.	2	
	2. Подбор подшипников по динамической грузоподъёмности.		
	В том числе, практических занятий	4	
	Практическое занятие 12. Изучение конструкций подшипниковых узлов.	2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		18	
Всего:		102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Учебная аудитория «Общепрофессиональные дисциплины», оснащённая оборудованием: рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся, техническими средствами обучения: наглядные пособия, обеспечивающие проведение всех видов учебных занятий, необходимых для реализации программы.

Лаборатория – примерной образовательной программой не предусмотрено.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Обязательные печатные издания

1. Вереина, Л.И. Техническая механика: учеб. пособие для нач. проф. образования / Л.И. Вереина. – Москва: Издательский центр «Академия», 2006. – 224 с. - ISBN 5-7695-2517-7.

2. Олофинская, В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий : учебное пособие / В.П. Олофинская. – Москва: ФОРУМ, 2011. – 352 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-91134-361-3.

3.2.2. Электронные издания

1. Олофинская, В.П. Техническая механика: Сборник тестовых заданий: учебное пособие / В.П. Олофинская. – Москва: ФОРУМ, 2011. – 136 с. – (Профессиональное образование). – URL: <https://edu.gumrf.ru/elektronnaya-biblioteka-metodicheskikh-materialov/elektronnaya-biblioteka/element/view/12515/> - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники (при необходимости)

1. Олофинская, В.П. Детали машин: Краткий курс и тестовые задания: учебное пособие / В.П. Олофинская. – Москва: Форум, 2010. – 208 с. – ISBN 978-5-91134-215-9.

2. Титенок, А. В. Техническая механика : учебное пособие / А. В. Титенок. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2023. – 252 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=727156> - Режим доступа: по подписке.

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p><i>Знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию механизмов и машин; – теоретические основы механики; – основные аксиомы теоретической механики, кинематики движения точек и твердых тел, динамики преобразования энергии в механическую работу; – виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки; – законы трения и преобразования качества движения, способы соединения деталей в узлы и механизмы; – основные сведения по сопротивлению материалов; – определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций; – проверочные расчёты по сопротивлению материалов 	<ul style="list-style-type: none"> – владеет профессиональной терминологией; – демонстрирует системные знания классификации механизмов и машин, звеньев механизмов; – демонстрирует знания теоретических основ механики; – демонстрирует системные знания основных аксиом теоретической механики, кинематики движения точек и твердых тел, динамики преобразования энергии в механическую работу; – демонстрирует знания различных видов передач, их устройства, назначения, преимущества и недостатков; – демонстрирует системные знания законов трения и преобразования качества движения, способов соединения деталей в узлы и механизмы; – демонстрирует знания основных сведений по сопротивлению материалов; – демонстрирует знания определения внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций; – демонстрирует знания проведения проверочных расчётов по сопротивлению материалов 	<p>Тестирование. Устный опрос. Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенций на практических занятиях. Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
<p><i>Умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать условия работы деталей машин, механизмов и оценивать их работоспособность; – производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов и машин; – определять внутренние 	<ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует умение взаимодействовать с коллегами (сокурсниками), руководством (преподавателем), в ходе профессиональной деятельности; – демонстрирует умение анализировать условия работы деталей машин и механизмов и оценивать их работоспособность; 	

<p>напряжения в деталях машин и элементах конструкций;</p> <p>– выполнять расчеты по сопротивлению материалов и деталям машин;</p> <p>– проводить технический контроль и испытания оборудования</p>	<p>– демонстрирует умение производить статический, кинематический и динамический расчёты механизмов и машин;</p> <p>– демонстрирует умение определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций;</p> <p>– демонстрирует умение выполнять расчеты по сопротивлению материалов и деталям машин;</p> <p>– демонстрирует умение проводить технический контроль и испытания оборудования</p>	
---	---	--