

ОП.02



*Федеральное агентство по рыболовству
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Обособленное структурное подразделение «Волго-Каспийский морской
рыбопромышленный колледж» федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Астраханский государственный технический университет»
Система менеджмента качества в области образования и воспитания сертифицирована DQS
по международному стандарту ISO 9001:2015*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.02 Механика

для специальности

**26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических
установок**

(углубленная подготовка)

**Астрахань
2021**

Рабочая программа учебной дисциплины Механика разработана на основе ФГОС по специальности **26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок** (углубленная подготовка) и примерной основной образовательной программой по специальности 26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок (углубленная подготовка), соответствует требованиям МК ПДНВ- 78 с поправками.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «АГТУ» ОСП «ВКМРПК» ФГБОУ ВО «АГТУ»

Разработчик:

ФГБОУ ВО «АГТУ»
ОСП «ВКМРПК» преподаватель Бедленчук Г.П.
ФГБОУ ВО «АГТУ»

Эксперты от работодателя:

ОАО «Каспрыбхолодфлот» главный инженер, первый
(место работы) заместитель директора Романов В.Т.
(занимаемая должность) (фамилия, инициалы)

ООО МФ «Аксиома» заместитель директора
(место работы) по производству Астафьев Ю.Б.
(занимаемая должность) (фамилия, инициалы)

Астраханский филиал старший электромеханик
ФГУП «Росморпорт» ледокола «Капитан Чечкин» Уваров Д.Н.
(место работы) (занимаемая должность) (фамилия, инициалы)

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании цикловой комиссии механических дисциплин

Протокол № 1 от 31.08.2021г.

Председатель цикловой комиссии

судомеханических дисциплин _____ Е.В. Сандалова

Согласованно с заведующим

судомеханическим отделением _____ А.Н. Майоров

Утверждена и рекомендована к использованию в учебном процессе 31.08.2021 года

Заместитель директора по

учебной работе _____ А.Ю. Кузьмин

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 02 «МЕХАНИКА»

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы.

Учебная дисциплина ОП. 02 Механика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок (углубленная подготовка)** и примерной основной образовательной программы по специальности **26.02.05 Эксплуатация судовых энергетических установок (углубленная подготовка)**, соответствует требованиям МК ПДНВ- 78 с поправками.

Рабочая программа учебной дисциплины направлена на освоение умений и знаний, необходимы для формирования и развития следующих компетенций: ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности; 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 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

Рабочая программа дисциплины ОП.02 Механика направлена на достижение личностного результата при воспитании: ЛР. 16. Развивающий творческие способности и способности креативно мыслить. Имеющий опыт научно-исследовательской деятельности в рамках студенческого научного сообщества.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06	- анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность; - производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов и машин; - определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций	-общие законы статики и динамики жидкостей и газов; -основные законы термодинамики -основные аксиомы теоретической механики; -кинематику движения точек и твердых тел; -динамику преобразования энергии в механическую работу; -законы трения и преобразования качества движения; -методику проверочных расчетов по сопротивлению материалов при различных видах деформаций; -способы соединения деталей в узлы и механизмы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен согласно МК ПДНВ иметь знание, понимание и профессиональные навыки:

Таблица А-Ш/1 Спецификация минимального стандарта компетентности для вахтенных механиков

Функция 1: Судовые механические установки на уровне эксплуатации:

К 1.1. Несение безопасной машинной вахты.

Процедуры безопасности и порядок действий при авариях

Меры предосторожности, соблюдаемые во время несения вахты

К 1.4. Эксплуатация главных установок и вспомогательных механизмов и связанных с ними систем управления

1. Основные принципы конструкции и работы механических систем
2. Подготовка, эксплуатация, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений механизмам и системам управления
3. Безопасные и аварийные процедуры эксплуатации механизмов двигательной установки
4. Подготовка, эксплуатация, обнаружение неисправностей и меры, необходимые для предотвращения причинения повреждений механизмам и системам управления:

Функция 3: Техническое обслуживание и ремонт на уровне эксплуатации

К 3.2. Техническое обслуживание и ремонт судовых механизмов и оборудования

1. Меры безопасности, которые необходимо принимать для ремонта и технического обслуживания
2. Надлежащие начальные знания и навыки работы с механизмами
3. Техническое обслуживание и ремонт, такие как разборка, настройка и сборка механизмов и оборудования
4. Использование надлежащих специализированных инструментов и измерительных приборов
5. Проектные характеристики и выбор материалов, используемых при изготовлении оборудования
6. Чтение чертежей и справочников, относящихся к механизмам

Функция 4: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации

К 4.1. Обеспечение выполнения требований по предотвращению загрязнения

1. знание мер предосторожности, которые необходимо предпринимать для предотвращения загрязнения морской среды

К 4.2. Поддержание судна в мореходном состоянии

1. Рабочее знание и применение информации об остойчивости, посадке и напряжениях корпуса, диаграмм и устройств для расчёта напряжений корпуса
2. Понимание основ водонепроницаемости
3. Понимание основных действий, которые должны предприниматься в случае частичной потери плавучести в неповреждённом состоянии

К 4.7. Применение навыков руководителя и умения работать в команде

1. Умение применять методы управления задачами и рабочей нагрузкой
2. Знание методов принятия решений и умение их применить

К 4.8. Вклад в безопасность персонала и судна

1. Знание личной безопасности и общественных обязанностей

Таблица А-III/5 Спецификация минимальных стандартов компетентности для лиц рядового состава в качестве моториста первого класса на судах с обслуживаемым или периодически не обслуживаемым машинным отделением

Функция 1: Судовые механические установки на вспомогательном уровне:

К 1.1. Содействие несению безопасной машинной вахты

1. Умение понимать команды и общаться с лицом командного состава, несущим вахту, по вопросам, относящимся к выполнению обязанностей по несению вахты

К 1.5. Содействие эксплуатации оборудования и механизмов

1. Безопасная эксплуатация оборудования

Функция 3: Техническое обслуживание и ремонт на вспомогательном уровне

К 3.1. Содействие техническому обслуживанию и ремонту на судне

Функция 4: Управление операциями судна и забота о людях на судне на вспомогательном уровне

К 4.2. Применение мер предосторожности и содействие предотвращению загрязнения морской среды

1. Знание использования и эксплуатации оборудования предотвращения загрязнения

К 4.3. Содействию правил гигиены труда и техники безопасности

1. Рабочее знание безопасной практики работы и личной безопасности на борту

Таблица А-VI/1-4 Спецификация минимального стандарта компетентности в области личной безопасности и общественных обязанностей:

К 4.1. Соблюдение порядка действий при авариях

1. Возможные виды аварий, такие, как столкновение, пожар, затопление судна
2. Действия, предпринимаемые при обнаружении обстоятельств, могущих привести к аварии, включая пожар, столкновение, поступление воды на судно и его затопление

К 4.2. Принятие мер предосторожности для предотвращения загрязнения окружающей среды

1. Начальное знание воздействия, оказываемого судоходством на морскую среду, и воздействия на неё эксплуатационного или аварийного загрязнения
2. Основные процедуры по защите окружающей среды

К 4.3. Соблюдение техники безопасности

1. Важность постоянного соблюдения правил техники безопасности
2. Имеющиеся устройства, обеспечивающие безопасность и защиту от потенциальной опасности на судне

К 4.4. Содействие установлению эффективного общения на судне

1. Понимание принципов эффективного общения между отдельными лицами и командами на судне и препятствий для такого общения
2. Умение установить и поддерживать эффективное общение

К 4.5. Содействие установлению хороших взаимоотношений между людьми на судне

1. Важность поддержания хороших человеческих и рабочих отношений на судне
2. Основные принципы и практика совместной работы, включая разрешение конфликтных ситуаций

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	86
Всего, в т. ч.	70
теоретическое обучение	40
практические занятия	30
Самостоятельная работа	2
Консультация	2
Промежуточная аттестация - экзамен	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Механика

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		26	
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы	Содержание учебного материала Основные понятия и аксиомы статики. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей.	2 2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала Равновесие плоской системы сходящихся сил в геометрической и аналитической формах. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Проекция силы на ось. Правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в геометрической и аналитической формах.	4 2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
	Практическое занятие № 1 Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала Пара сил и ее характеристики. Приведение плоской системы сил к данному центру. Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условие равновесия системы пар сил. Момент силы относительно точки. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил.	4 2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16

1	2	3	4
	Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций опор и моментов защемления.		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
	Практическое занятие № 2 Определение главного вектора и главного момента произвольной плоской системы сил.	2	
Тема 1.4. Центр тяжести	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
	Пространственная система сил. Центр тяжести тела. Пространственная система параллельных сил. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести сил. Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур.	2	
	Практическое занятие № 3 Расчет координат центра тяжести плоских фигур сложной геометрической формы	2	
Тема 1.5. Кинематика. Основные понятия. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
	Основные характеристики движения. Поступательное и вращательное движения. Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения точки. Скорость, ускорение. Частные случаи движения точки. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси.	2	
	Практическое занятие № 4 Скорость и ускорение различных точек вращающегося тела.	2	
Тема 1.6. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки. Метод кинетостатики	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
	Аксиомы динамики. Силы инерции. Принцип Даламбера. Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики. Зависимость между массой и силой тяжести. Закон равенства действия и противодействия. Принцип независимости действия сил. Движение свободной и несвободной материальных точек. Силы инерции. Принцип Даламбера.	2	
	Практическое занятие № 5 Решение задач динамики методом кинетостатики.	2	

1	2	3	4
Тема 1.7. Трение. Работа и мощность	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
	Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении. Мощность. Коэффициент полезного действия.	2	
	Практическое занятие № 6 Решение задач с применением общих теорем динамики	2	
Раздел 2. Сопротивление материалов		22	
Тема 2.1. Основные положения. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
	Основные задачи сопротивления материалов. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Деформации. Гипотезы и допущения. Классификация нагрузок. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Механические напряжения. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Испытания материалов при растяжении и сжатии. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности. Расчеты на прочность.	2	
	Практическое занятие № 7 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений при растяжении и сжатии, определение перемещений, расчет на прочность.	2	
Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
	Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Условия прочности. Примеры расчетов. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца.	2	
	Практическое занятие № 8 Расчет на прочность заклепочных соединений.	2	

1	2	3	4
Тема 2.3. Кручение	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
	Внутренние силовые факторы и напряжения в поперечном сечении при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Кручение бруса круглого и поперечного сечений. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу.	2	
	Практическое занятие № 9 Расчет на прочность при кручении.	2	
Тема 2.4. Изгиб	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
	Виды изгибов. Внутренние силовые факторы и напряжения при прямом изгибе. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок. Понятия о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях.	2	
	Практическое занятие № 10 Расчет балок на прочность при изгибе.	2	
Тема 2.5. Гипотезы прочности и их применение	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
	Назначение гипотез прочности, расчеты на прочность. Напряженное состояние в точке упругого тела. Виды напряженных состояний. Упрощенное плоское состояние. Назначение гипотез прочности. Эквивалентные напряжения. Расчеты на прочность.	2	
	Практическое занятие № 11 Определение диаметра вала из условия прочности при совместном действии изгиба и кручения.	2	
Контрольная работа		2	
Раздел 3. Детали машин		16	
Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06,
	Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Классификация передач. Цели и задачи раздела. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Выбор материалов для деталей	2	

1	2	3	4
	машин. Основные понятия о надежности машин и их деталей. Стандартизация и взаимозаменяемость. Классификация передач, кинематические и силовые расчеты многоступенчатого привода.		ЛР 16
	Практическое занятие № 12 Основные кинематические и силовые характеристики многоступенчатого привода.	2	
Тема 3.2. Фрикционные и ре- мённые передачи	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
	Принцип работы фрикционных передач. Общие сведения о ременных пере- дачах и вариаторах. Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали ременных передач. Сравнительная характеристика пере- дач плоским, клиновым и зубчатым ремнем. Общие сведения о вариаторах.	2	
	Практическое занятие № 13 Расчет ременной передачи.	2	
Тема 3.3. Зубчатые и цепные передачи	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
	Общие сведения о зубчатых и цепных передачах. Прямозубая цилиндрическая передача. Классификация и область применения. Основы зубчатого зацепле- ния. Зацепление двух эвольвентных колес. Геометрия зацепления. Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые цилиндрические передачи: геомет- рические соотношения; силы, действующие в зацеплении; расчет на контакт- ную прочность и изгиб. Особенности косозубых передач.	2	
	Практическое занятие № 14 Расчет зубчатой передачи.	2	
Тема 3.4. Валы и оси. Муфты	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
	Валы и оси. Применение, классификация, элементы конструкции, материалы. Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основ- ных типов муфт.	2	
Тема 3.5. Подшип- ники. Соединение де- талей машин	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
	Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения. Подшипники ка- чения. Подбор подшипников по статической и динамической грузоподъемно- сти. Разъёмные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Неразъёмные соединения: клёпаные, сварные, клеёные и паяные.	2	

1	2	3	4
Раздел 4. Общие законы статики и динамики жидкостей и газов. Основные законы термодинамики		8	
Тема 4.1. Основные понятия и определения гидростатики	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
	Гидростатическое давление и его свойства. Законы Паскаля. Закон Архимеда, условия равновесия плавающих тел. Гидродинамика. Основные характеристики и режимы движения жидкости. Уравнение Бернулли. Гидростатические сопротивления и потери напора при движении жидкости. Истечение жидкости из отверстий, насадок, коротких.	2	
	Практическое занятие № 15 Решение задач на определение гидростатического давления, примеры использования уравнения Бернулли в гидравлических расчётах.	2	
Тема 4.2. Термодинамика	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ЛР 16
	Общие понятия. Основные параметры состояния. Законы идеальных газов. Смеси жидкостей, газов, паров. Газовые смеси. Теплоемкость.	2	
	Первое начало термодинамики. Термодинамические процессы газов. Второй закон термодинамики. Решение основных задач термодинамики.	2	
	Консультация	2	
	Экзамен	6	
	Самостоятельная работа	6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет механики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы);
- модели изделий;
- модели передач;
- образцы деталей.

техническими средствами обучения:

- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные источники:

1. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов) : учебник для среднего профессионального образования / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 297 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09308-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/487304> (дата обращения: 03.11.2021).
2. Бабецкий В.И. Механика в примерах и задачах: учебное пособие для СПО.- изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2021 – 92 с. – Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)
3. Бабецкий, В.И. Механика: учебное пособие для среднего профессионального образования/ В.И.Бабецкий, О.Н.Третьякова.— Москва: Издательство Юрайт, 2020.— 178с.— (Профессиональное образование). (ЭБС Юрайт)
4. Гребенкин В.З., Заднепровский Р.П., Летягин В.А. Техническая механика: учебник и практикум для СПО. - М.: Юрайт, 2022 – 390 с. – Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)
5. Гусев А.А. Основы гидравлики: учебник для СПО. - 3-е изд., ипр. и доп.- М.: Юрайт, 2020 — 218 с. - Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)
6. Джамай В.В., Самойлов Е.А., Станкевич А.И., Чуркина Т.Ю. Техническая механика: учебник для СПО. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2022 – 419 с. – Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)
7. Кудинов В.А., Карташов Э.М., Стефанюк Е.В. Техническая термодинамики и теплопередача: учебник для СПО. - 4-е изд., перераб. и доп.-М.: Юрайт, 2021 — 464 с.- Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)
8. Лукашевич Н.К. Теоретическая механика: учебник для академического бакалавриата. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Юрайт, 2019 – 266 с. – Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)
8. Самойлов Е.А. Детали машин и основы конструирования: учебник и практикум для СПО. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2022 – 419 с – Серия: Профессиональное образование. (ЭБС Юрайт)

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Олофинская В.П. Техническая механика: курс лекций. – М.: Форум, 2012.

3.2.3. Интернет ресурсы:

1. Сопромат [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.sopromatt.ru.
2. Лекции. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://technical-mechanics.narod.ru>.
3. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.isopromat.ru/>.
4. Лекции, примеры решения задач. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://teh-meh.ucoz.ru>.
5. Этюды по математике и механике [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.etudes.ru>.
6. Лекции, расчётно-графические работы, курсовое проектирование, методические указания; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.detalmach.ru/>.
7. Иванов М.Н. Детали машин. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: lib.mexmat.ru/books/.

3.3. Активные и интерактивные методы обучения, применяемые при обучении дисциплины

Работа в малых группах: Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил. Тема 1.4. Центр тяжести. Тема 1.7. Трение. Работа и мощность. Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений. Тема 3.3. Зубчатые и цепные передачи. Метод тестирования: Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил. Тема 1.5. Кинематика. Основные понятия. Кинематика точки. Простейшие движения твердого тела. Тема 1.6. Динамика. Основные понятия и аксиомы. Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Тема 2.1. Основные положения. Растяжение и сжатие. Тема 2.3. Кручение. Тема 3.3. Фрикционные и ремённые передачи. Тема 3.6. Подшипники. Соединение деталей машин.

3.4. Рекомендации по реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

3.4.1. Наличие соответствующих условий реализации дисциплины

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления обучающегося дисциплина (профессиональный модуль) реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальных особенностей); обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего такому обучающемуся необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здания и помещения, где проходит учебный процесс, размещение на портале ОСП необходимых материалов для теоретической подготовки, для лабораторных работ, материалов для самопроверки знаний (компетенций) и подготовки к контролю знаний по разделам дисциплины (профессионального модуля), другие условия, без которых невозможно или затруднено обучение по дисциплине (профессиональному модулю).

3.4.2. Обеспечение соблюдения общих требований

При реализации дисциплины (профессионального модуля) на основании письменного заявления обучающегося обеспечивается соблюдение следующих общих требова-

ний: проведение занятий для студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с другими обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся; присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего(их) обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей на основании письменного заявления; пользование необходимыми обучающимся техническими средствами с учетом их индивидуальных особенностей.

3.4.3. Доведение информации до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Все локальные нормативные акты ОСП «ВКМРПК» по вопросам реализации дисциплин (профессиональных модулей) доводятся до сведения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

3.4.4. Реализация увеличения продолжительности прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности для обучающегося с ограниченными возможностями здоровья

Продолжительность прохождения промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности увеличивается по письменному заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья; продолжительность экзамена, проводимого в письменной форме увеличивается не менее чем на 0,5 часа; продолжительность подготовки обучающегося к ответу на экзамене, проводимом в устной форме, – не менее чем на 0,5 часа; продолжительность ответа обучающегося при устном ответе увеличивается не более чем на 0,5 часа.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
1	2	3
Должен уметь:		
– анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность	демонстрация умения анализировать работу машин и механизмов в зависимости от условий работы; умение оценивать работоспособность машин и механизмов с учетом действующих нагрузок	– практические занятия; – контрольная работа; – экзамен
– производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов и машин	демонстрация умения производить статический, кинематический и динамический расчеты механизмов и машин	– практические занятия; – экзамен
– определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций	демонстрация умения определять внутренние напряжения в деталях машин и элементах конструкций при различных видах деформаций.	– практические занятия; – контрольная работа; – экзамен
Должен знать:		
общие законы статики и динамики жидкостей и газов;	демонстрация знаний общих законов статики и динамики жидкостей и газов	– устный опрос; – экзамен
-основные законы термодинамики;	демонстрация знаний основных законов термодинамики	– устный опрос; – экзамен
– основные аксиомы теоретической механики	демонстрация знаний основных аксиом теоретической механики.	– устный опрос; – экзамен
– кинематику движения точек и твердых тел	демонстрация знаний кинематики движения точек и твердых тел.	– устный опрос; – тестирование; – экзамен
-динамику преобразования энергии в механическую работу	демонстрация знаний динамики преобразования энергии в механическую работу.	– устный опрос; – тестирование – экзамен
-законы трения и преобразования качества движения	демонстрация знаний законов трения и преобразования качества движения.	– устный опрос; – тестирование – экзамен
-методику проверочных расчетов по сопротивлению материалов при различных	демонстрация знаний методики проверочных расчетов по	– устный опрос; – тестирование – контрольная работа – экзамен

видах деформаций;	сопротивлению материалов при различных видах деформаций;	
– способы соединения деталей в узлы и механизмы	демонстрация знаний способов соединения деталей в узлы и механизмы	– устный опрос; тестирование; – экзамен

Результатом освоения программы профессионального модуля является достижение обучающимися личностных результатов (ЛР) при воспитании:

Результаты (освоенные личностные результаты при воспитании)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ЛР 16 Развивающий творческие способности и способности креативно мыслить. Имеющий опыт научно-исследовательской деятельности в рамках студенческого научного сообщества.	Участие в конкурсах профессионального мастерства, олимпиадах по профессии, викторинах, в предметных неделях. Участие в исследовательской и проектной работе.	Оценка деятельности обучающегося в процессе освоения образовательной программы при проведении аудиторных занятий и вне-аудиторных мероприятий