

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ЦИКЛА**

ОП.02 Механика

(базовый уровень)

**для специальности
среднего профессионального
образования**

**26.02.03 Судовождение
Профиль обучения: технологический
очная форма обучения**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 26.02.03 Судовождение базовой подготовки (Приказ Минпросвещения России от 02.12.2020 № 691 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.03.Судовождение» (Зарегистрировано в Минюсте России 03.02.2021 №62347) далее (ФГОС СПО), профессионального стандарта 17.015 «Судоводитель-механик» (утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 8 сентября 2015 г. №612н), а также с учетом примерной основной образовательной программы (далее ПООП) учебной дисциплины, разработанной: Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Сибирский государственный университет водного транспорта» (ФГБОУ ВО «СГУВТ») и Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова».

Данная рабочая программа может реализовываться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Организация-разработчик: ГБПОУ РО «РКВТ»

Разработчик:

Е.В. Павлова, преподаватель, категория высшая

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
Н.Л. Кабанова

«___» _____ 20__ г.
«___» _____ 20__ г.
«___» _____ 20__ г.
«___» _____ 20__ г.

Одобрена цикловой комиссией
судоводительских дисциплин

Председатель ЦК _____

Протокол № _____
«___» _____ 20__ г.

Председатель ЦК _____

Протокол № _____
«___» _____ 20__ г.

Председатель ЦК _____

Протокол № _____
«___» _____ 20__ г.

Председатель ЦК _____

Протокол № _____
«___» _____ 20__ г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25

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

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Механика» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 26.02.03 Судовождение, входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта, базовой подготовки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области Судовождения и безопасности судоходства, при наличии среднего общего образования; при освоении основной профессиональной образовательной программы СПО; при освоении профессий рабочих в соответствии с приложением к ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 26.02.03 «Судовождение».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.09, ПК.1.3, ПК.3.1.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код	Наименование общих компетенций из ФГОС
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, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в ходе освоения должен освоить:

Основные виды профессиональной деятельности и профессиональные компетенции (ПК) из ФГОС 26.02.03 «Судовождение»

Код ПК	Наименование видов профессиональной деятельности и профессиональных компетенций	Умения	Знания
ВД 1.	Управление и эксплуатация судна		
ПК 1.3.	Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.	Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность. Выполнять расчеты, интерпретировать и обрабатывать информацию по сопротивлению материалов и деталям машин.	Классификация механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы. Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения. Общие законы статики и динамики жидкостей и газов. Основные законы термодинамики.
ВД 3.	Обработка и размещение груза		
ПК 3.1.	Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки.	Анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность. Выполнять расчеты по сопротивлению материалов и деталям машин. Применять расчеты элементов конструкций на прочность для составления грузового плана судна, для размещения и крепления грузов.	Методика расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций. Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций. Проверочные расчёты по сопротивлению материалов.

Профессиональные компетенции (К), отражающие специфику конкретной профессиональной деятельности в соответствии с требованиями Международной Конвенции о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты 1978/95 (ПДМНВ-78/95) с поправками для вахтенных помощников капитана судов валовой вместимостью 500 или более

Основные функции	Код и сфера компетентности
Функция 2: Обработка и размещение груза на уровне эксплуатации	К 2.1. Наблюдение за погрузкой, размещением, креплением и выгрузкой грузов, а также за обращением с ними во время рейса.
	К 2.2. Проверка и сообщение о дефектах и повреждениях в грузовых помещениях, на крышках люков и в балластных танках.
Функция 3: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации	К 3.2. Поддержание судна в мореходном состоянии.
	К 3.4. Использование спасательных средств.

Общие требования к личностным результатам (ЛР) выпускника СПО по программе 26.02.03 Судовождение из РП по воспитанию

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях
ЛР 12	Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 15	Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации	

ЛР 21	Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс
ЛР 22	Способный работать в мультикультурных и мультиязычных средах, владеть навыками междисциплинарного общения в условиях постепенного формирования глобального рынка труда посредством развития международных стандартов найма и повышения мобильности трудовых ресурсов
ЛР 25	Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде
ЛР 27	Способный к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, региональных, общественных, государственных, общенациональных проблем

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- анализировать условия работы деталей машин и механизмов;
- оценивать их работоспособность;
- выполнять проверочные расчеты по сопротивлению материалов и деталям машин.

знать:

- общие законы статики и динамики жидкостей и газов;
- основные понятия, законы и модели механики, кинематики, классификацию механизмов, узлов и деталей, критерии работоспособности и влияющие факторы, динамику преобразования энергии в механическую работу;
- анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения.

1.4. Компетенции, приобретенные в результате изучения программы общепрофессионального цикла в соответствии со стандартом ФГОС и профессиональным стандартом:

ФГОС СПО 26.02.03 Судоводитель	Профессиональный стандарт 17.015 «Судоводитель – механик»	
Управление и эксплуатация судна.	Управление судном и эксплуатация судовых систем (А)	
ПК 1.3. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.	А/05.6	Эксплуатация технических средств судовождения и судовых систем связи
знать: основные понятия и определения навигации; назначение, классификацию и компоновку навигационных карт; электронные навигационные карты; судовую коллекцию карт и пособий, их корректуру и учет; определение направлений и расстояний на картах; выполнение предварительной прокладки пути судна на картах; условные знаки на навигационных картах; графическое и аналитическое счисление пути судна и оценку его точности; методы и способы определения места судна визуальными способами с оценкой их точности; мероприятия по обеспечению плавания судна в особых условиях, выбор оптимального маршрута; средства навигационного оборудования и ограждений; навигационные пособия и руководства для плавания; учет приливно-отливных течений в судовождении; руководство для плавания в сложных условиях; организацию штурманской службы на судах; физические процессы, происходящие в атмосфере и мировом океане, устройство гидрометеорологических приборов, используемых на судах; влияние гидрометеоусловий на плавание судна, порядок передачи сообщений и систем записи гидрометеорологической информации; маневренные характеристики судна; влияние работы двигателей и других факторов на управляемость судна; маневрирование при съемке и постановке судна на якорь, к плавучим швартовым сооружениям;	А/05.6 Необходимые знания: - Основы теории двигателей внутреннего сгорания, паровых котлов, систем автоматического регулирования и управления - Устройство элементов судовой энергетической установки, механизмов, систем - Устройство и принцип действия судовых дизелей - Назначение, конструкция судовых вспомогательных механизмов, систем и устройств - Эксплуатационные характеристики судовой силовой установки, оборудования и систем, возможные причины неисправностей - Типичные неисправности судовых энергетических установок - Меры безопасности при эксплуатации судовой энергетической установки	

швартовые операции; плавание во льдах, буксировку судов, снятие судна с мели, влияние водоизмещения, осадки, дифферента, скорости и запаса воды под килем на диаметр циркуляции и тормозной путь; технику ведения радиолокационной прокладки и концепции относительного и истинного движения; способы расхождения с судами с помощью радиолокатора и средств автоматической радиолокационной прокладки; физические и теоретические основы, принципы действия, характерные ограничения и технико-эксплуатационные характеристики радиоэлектронных и технических приборов и систем судовождения и связи: магнитного компаса, гироскопического компаса, спутникового компаса, гироазимута, гиротахометра, лага, эхолота, авторулевого, судового радиолокатора, приемников наземных и космических радионавигационных систем, систем автоматизированной радиолокационной прокладки, приемника автоматической идентификационной системы, аварийных радиобуев, аппаратуры глобальной морской системы связи при бедствии (далее - ГМССБ), аппаратуры автоматизированной швартовки крупнотоннажных судов и систем интегрированного ходового мостика; основы автоматизации управления движением судна, систему управления рулевым приводом, эксплуатационные процедуры перехода с ручного на автоматическое управление и обратно; способы маневрирования для предотвращения ситуации чрезмерного сближения; правила контроля за судами в портах; роль человеческого фактора; ответственность за аварии	
уметь: определять координаты пунктов прихода, разность широт и разность долгот, дальность видимости ориентиров; решать задачи на перевод и исправления курсов и пеленгов; читать навигационные карты; вести графическое счисление пути судна на карте с учетом поправки лага и циркуляции, дрейфа судна от ветра, сноса судна течением,	А/05.6 Необходимые умения: - Контролировать безопасность и надежность работы силовой установки при несении навигационной ходовой вахты в различных условиях плавания - Эксплуатировать главные и вспомогательные механизмы судна и их системы управления - Эксплуатировать насосы и их системы управления

совместного действия ветра и течения, вести счисление пути судна; определять место судна различными способами на морской навигационной карте; определять местоположение судна с помощью спутниковых навигационных систем; ориентироваться в особенностях района и опасностях при плавании вблизи берега и в узкостях; производить предварительную прокладку по маршруту перехода; производить корректуру карт, лоций и других навигационных пособий для плавания; рассчитывать элементы прилива с помощью таблиц приливов, составлять график прилива и решать связанные с ним штурманские задачи; рассчитывать среднюю квадратическую погрешность (далее - СКП) счислимого и обсервованного места; определять гидрометеорологические элементы в результате наблюдений; составлять радиотелеграммы для передачи гидрометеоданных в центры сбора; составлять краткосрочные прогнозы в результате анализа параметра наблюдений и их изменения; использовать гидрометеоинформацию для обеспечения безопасности плавания; применять правила несения ходовой и стояночной вахты, осуществлять контроль за выполнением установленных требований, норм и правил, поддержания судна в мореходном состоянии; стоять на руле, вести надлежащее наблюдение за судном и окружающей обстановкой, опознавать огни, знаки и звуковые сигналы; владеть иностранным языком в объеме, необходимом для выполнения своих функциональных обязанностей; передавать и принимать информацию, в том числе с использованием визуальных сигналов; выполнять маневры, в том числе при спасании человека за бортом, постановке на якорь и швартовке; эксплуатировать системы дистанционного управления судовой	- Вести квалифицированное наблюдение за механическим оборудованием и системами, сочетая рекомендации изготовителя и принятые принципы эксплуатации судовой энергетической установки
--	--

двигательной установки, рулевых и энергетических систем; управлять судном на мелководье и в узкости, в штормовых условиях, во льдах, в зонах действия систем разделения движения, с учетом влияния ветра и течения; выполнять процедуры постановки на якорь и швартовные бочки, швартовки судна к причалу, к судну на якорь или на ходу; управлять радиоэлектронными и техническими системами судовождения и связи в зависимости от складывающейся навигационной и гидрометеорологической обстановки в соответствии с правилами эксплуатации, интерпретировать и обрабатывать информацию, отображаемую этими системами, контролировать исправность и точность систем, самостоятельно осваивать новые типы судовой навигационной аппаратуры по ее техническому описанию; использовать радиолокационные станции (далее - РЛС), системы автоматизированной радиолокационной прокладки (далее - САРП), автоматические информационные системы (далее - АИС) для обеспечения безопасности плавания, учитывать факторы и ограничения, влияющие на их работу, определять элементы движения целей, обнаруживать изменение курса и скорости других судов, имитировать маневр собственного судна для безопасного расхождения с другими судами; использовать технику радиолокационной прокладки и концепции относительного и истинного движений, параллельную индексацию; эффективно и безопасно эксплуатировать оборудование ГМССБ для приема и передачи различной информации, обеспечивающей безопасность мореплавания и коммерческую деятельность судна в условиях нормального распространения радиоволн и в условиях различных помех; действовать при передаче или получении сигнала бедствия, срочности или безопасности; выполнять требования по безопасной перевозке опасных грузов; использовать стандартные компьютерные программы, предназначенные для ведения судовой документации	
иметь практический опыт в: несении ходовой навигационной вахты; аналитическом и графическом счислении;	А/05.6 Трудовые действия: - Эксплуатация главных и вспомогательных двигателей - Эксплуатация судовых насосов и вспомогательного оборудования

определении места судна визуальными и астрономическими способами, с использованием навигационных приборов и систем; предварительной проработке и планировании перехода с учетом гидрометеорологических условий плавания, руководств для плавания и навигационных пособий; использовании и анализе информации о местоположении судна; навигационной эксплуатации и техническом обслуживании технических систем судовождения и связи, решении навигационных задач с использованием информации от этих систем, расчете поправок навигационных приборов; определении поправки компаса; постановке судна на якорь и съёмке с якоря и швартовных бочек; пересадке людей, швартовных операциях, буксировке судов и плавучих объектов; управлении судном; использовании прогноза погоды и океанографических условий при плавании судна	- Обеспечение контроля и нормирования эксплуатационных показателей	
Обработка и размещение груза.	Обработка и размещение груза (С)	
ПК 3.1. Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки.	С/01.5	Планирование и обеспечение безопасной перевозки груза
знать: свойства, транспортные характеристики основных видов грузов и правила их перевозки, погрузки, выгрузки и хранения; методику составления грузового плана и расчета остойчивости; безопасную обработку, размещения и крепления грузов; обеспечение сохранности грузов; особенности перевозки жидких грузов наливом; грузовые операции на танкерах; основные документы для приема сдачи и перевозки грузов; организационную структуру и направления коммерческой деятельности на водном транспорте; внешнеторговые операции, фрахтование судов, типовые чартеры; коммерческие операции по перевозке грузов; специальные правила перевозки грузов;	С/01.5 Необходимые знания: -Классификация грузов -Линейные и объемно-массовые характеристики грузов -Транспортные характеристики грузов -Упаковка и маркировка грузов -Методики контроля состояния грузов -Общие требования к грузовому плану Общие характеристики судна и нормируемые характеристики посадки, остойчивости и прочности корпуса судна -Методика расчета и измерения характеристик посадки, остойчивости и прочности корпуса судна по фактической загрузке -Правила ведения грузовой книги -Особенности технологии приема, погрузки и крепления различных грузов	

основы формирования тарифов на операции с грузом; таможенно-транспортные операции; агентирование судов; правила безопасной обработки, размещения и крепления грузов, включая опасные, ядовитые и вредные грузы, и их влияние на безопасность человеческой жизни и судна	-Технические условия размещения груза на судах -Требования охраны труда, пожарной и санитарной безопасности при осуществлении погрузо-разгрузочных работ и перевозке грузов -Национальные правила, отраслевые нормы и стандарты сохранной перевозки грузов -Особенности перевозки отдельных видов грузов
уметь: организовывать наблюдение за обработкой грузов в соответствии с международными и национальными правилами; составлять грузовой план судна и делать расчет остойчивости судна; производить крепление и размещение различных видов грузов; использовать международные и национальные нормативные правовые акты по перевозкам опасных грузов судами	С/01.5 Необходимые умения: -Рассчитывать предварительный грузовой план, в том числе с использованием специализированных компьютерных программ -Рассчитывать исполнительный грузовой план -Читать маркировку грузов, оценивать целостность упаковки - - Рассчитывать количество выгруженного или погруженного груза по осадкам судна во время грузовых операций в порту -Рассчитывать метацентрическую высоту и строить диаграмму начальной остойчивости судна перед выходом в рейс -Оценивать безопасное состояние судна по диаграммам контроля остойчивости и прочности -Контролировать сохранность груза на судне -Обеспечивать сохранную перевозку грузов на различных типах судов
иметь практический опыт в: проведении грузовых операций в соответствии с грузовыми планами или другими документами и установленными правилами, нормами безопасности, инструкциями по эксплуатации оборудования и судовыми ограничениями по размещению грузов; организации наблюдения за обработкой навалочных, опасных, вредных и ядовитых грузов в соответствии с международными и национальными правилами	С/01.5 Трудовые действия: - Расчет предварительного и исполнительного грузового плана - Подготовка судна и грузовых помещений к приему и размещению груза - Обеспечение технических условий размещения груза на судне - Контроль состояния груза на борту судна -Обеспечение безопасной погрузки, крепления груза и его выгрузки -Расчет и измерения характеристик посадки, остойчивости и прочности корпуса судна по фактической загрузке - Оценка безопасного состояния судна по диаграммам контроля остойчивости и прочности корпуса перед выходом в рейс -Обеспечение сохранности груза в рейсе на различных типах судов - Ведение грузовой книги

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	72
в т.ч. в форме практической подготовки	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	44
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	8
Промежуточная аттестация: <i>дифференцированный зачет</i>	

Распределение часов дисциплины и видам работ в соответствии с рабочим учебным планом специальности 26.02.03 Судовождение

ОП.02. Механика (очная форма обучения)												
Семестр	Суммарный объем нагрузки	В т.ч. в форме практич. подготовки	Обязательные учебные занятия							Консультации	Самостоятельная работа	Форма промеж. аттестации
			с преподавателем всего	лекций	ПЗ(ПР)	Лаб.	КурП	Семи нар.	Промеж. аттестация			
3	72		64	44	20						8	Диф. зачет
Итого	72		64	44	20						8	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ урока	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
		<i>3 семестр</i>		
РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА			19	
Тема 1.1. Статика.	1	Содержание учебного материала	1	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
		Содержание и задачи статики. Основные понятия и аксиомы статики.		
		Материальная точка и абсолютно твердое тело.		
		Сила, как мера механического воздействия материальных тел, система сил, равнодействующая и уравнивающая силы.		
		Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение величины и направления реакций связей. Принцип освобождения от связей.		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.	2	Содержание учебного материала	1	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
		Плоская система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение равнодействующей силы на две составляющих.		
		Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Порядок построения силового многоугольника.		
		Проекции силы на оси координат. Правило знаков проекций. Проекция системы сил на ось координат.		
	3-4	Практическое занятие №1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных	5	Содержание учебного материала	1	ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
		Пара сил и её свойства. Момент пары. Правило знаков. Сложение пар. Условие равновесия системы пары сил. Момент силы относительно точки. Момент силы относительно оси.		
		Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру.		
		Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской произвольной		

сил.		системы сил.		
		Три формы уравнений равновесия. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор.		
	6-7	Практическое занятие №2. Определение реакций опор и моментов защемления.	2	
Тема 1.4. Центр тяжести.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
	8	Центр параллельных сил. Центр тяжести тела. Координаты центра тяжести. Положение центра тяжести простых геометрических фигур и прокатных профилей. Центр тяжести составных плоских фигур.	1	
	9	Практическое занятие №3: Определение центра тяжести плоской фигуры сложной формы расчётным путем.	1	
		Самостоятельная работа обучающихся.		
		Практическая работа: Определение центра тяжести фигуры, составленной из профилей проката	2	
Тема 1.5. Кинематика. Основные понятия. Кинематика точки.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
	10	Кинематика движения точки.	1	
		Основные характеристики движения: траектория, путь, скорость, ускорение (полное, нормальное и касательное). Относительность движения.		
		Уравнение движения точки. Способы задания движения точки: координатный, векторный, естественный. Определение скоростей и ускорений.		
		Частные случаи движения точки.		
Тема 1.6. Простейшие движения твёрдого тела.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
	11	Простейшие движения твердого тела. Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси. Угловая скорость и угловое ускорение. Линейные скорости и ускорения точки вращающегося тела. Сравнение формул кинематики для поступательного и вращательного движения.	1	
		Сложное и плоскопараллельное движение.		
	12-13	Практическое занятие №4. Применение законов кинематики движения точки и твердых тел. Определение скоростей и ускорений материальных точек, движущихся поступательно и вращательно.	2	
Тема 1.7. Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
	14	Динамика. Аксиомы динамики: принцип инерции, основной закон динамики, принцип независимости действия сил, принцип действия и противодействия.	1	
		Связь между массой и силой. Две основные задачи динамики.		

Тема 1.8. Движение материальной точки. Метод кинестатики. Трение. Работа и мощность.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27	
	15	Движение свободной и несвободной материальных точек. Силы инерции. Принцип Даламбера. Метод кинестатики при решении задач динамики.	1		
		Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения.			
		Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении.			
		Мощность. Коэффициент полезного действия.			
		Закон изменения количества движения.			
		Потенциальная и кинетическая энергия. Закон изменения кинетической энергии.			
16-17	Практическое занятие №5. Применение законов динамики в динамических расчётах. Решение задач динамики.	2			
РАЗДЕЛ 2. СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ				21	
Тема 2.1. Основные положения.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27	
	18	Содержание и задачи раздела «Сопротивление материалов». Основные требования к деталям и конструкциям. Виды расчётов. Гипотезы и допущения.	1		
		Классификация нагрузок и элементов конструкции. Формы элементов конструкции.			
		Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Виды нагружений. Механическое напряжение: полное, нормальное, касательное. Допускаемые напряжения.			
Тема 2.2. Растяжение и сжатие.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27	
	19	Растяжение и сжатие, основные понятия и определения. Продольные силы и их эпюры. Напряжение при растяжении и сжатии.	1		
		Деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Формулы для расчёта перемещений поперечных сечений при растяжении и сжатии.			
		Условие прочности. Расчёты элементов конструкций на прочность при растяжении и сжатии.			
		Самостоятельная работа обучающихся.			
		Практическая работа: Статические испытания материалов на растяжение и сжатие. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов.	2		
	20-21	Практическое занятие №6. Расчёт элементов конструкции на прочность при растяжении и сжатии.	2		
Тема 2.3. Практические расчёты на срез и		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12	
	22	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Деформации, внутренние силовые факторы, напряжения при сдвиге (срезе) и смятии, условия прочности.	1		

смятие.		Примеры деталей, работающих на сдвиг (срез) и смятие.		ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
	23	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты.	1	
		Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца.		
	24-25	Практическое занятие №7. Геометрические характеристики плоских сечений. Статический момент площади сечения. Центробежный и осевые моменты инерции. Полярный момент инерции сечения.	2	
Тема 2.5. Кручение.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
	26	Кручение. Основные понятия и определения. Деформации, внутренние силовые факторы, напряжения при кручении. Эпюры крутящих моментов.	1	
		Угол закручивания. Расчёты элементов конструкций на прочность и жесткость при кручении.		
	27-28	Практическое занятие №8. Построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условия прочности и жесткости на кручение.	2	
Тема 2.6. Изгиб.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
	29	Изгиб. Основные понятия и определения. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом поперечном изгибе. Знаки поперечных сил и изгибающих моментов.	1	
		Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.		
		Расчёты элементов конструкций на прочность при изгибе.		
		Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях. Понятие о расчётах элементов конструкций на жесткость при изгибе.		
30-31	Практическое занятие №9. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по характерным точкам и определение размеров поперечных сечений балок при прямом поперечном изгибе.	2		
Тема 2.7. Гипотезы прочности и их применение.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
	32	Напряжённое состояние в точке упругого тела. Виды напряжённых состояний. Упрощённое плоское напряжение. Назначение гипотез прочности. Эквивалентные напряжения. Расчёты на прочность. Расчёты на устойчивость сжатых стержней. Устойчивое и неустойчивое равновесие. Критическая сила. Формула Эйлера. Критическое напряжение и	1	

		гибкость.		
		Самостоятельная работа обучающихся.		
		Практическая работа: Определение диаметра вала из условия прочности при совместном действии изгиба и кручения.	2	
	33	Практическое занятие №10. Расчёт элементов конструкций на устойчивость: расчёт стержня, нагруженного продольной силой.	1	
	34	Рубежный контроль	1	
РАЗДЕЛ 3. ДЕТАЛИ МАШИН			20	
Тема 3.1. Основные положения.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
	35	Цели и задачи раздела. Машина, механизм, сборочная единица, деталь.	1	
		Основные требования к деталям машин. Критерии работоспособности и надежности деталей машин. Стандартизация и взаимозаменяемость. Материалы деталей машин.		
		Звено, кинематическая пара. Кинематическая схема. Условные обозначения на кинематических схемах.		
Тема 3.2. Общие сведения о передачах.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
	36	Виды движений и преобразующие движение механизмы. Назначение передач в машинах. Классификация передач, условные обозначения на схемах.	1	
		Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах.		
	37-38	Практическое занятие №11. Определение передаточного отношения, кинематический расчёт многоступенчатого привода.	2	
Тема 3.3. Фрикционные, ремённые и цепные передачи.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
	39	Фрикционные передачи. Достоинства и недостатки. Классификация, устройство, принцип работы, область применения. Вариаторы.	1	
		Ременные передачи. Достоинства и недостатки. Классификация, устройство, принцип работы, область применения. Геометрические и кинематические характеристики ременных передач.		
		Цепные передачи. Достоинства и недостатки. Классификация, устройство, принцип работы, область применения. Геометрические и кинематические характеристики цепных передач.		
	40-41	Практическое занятие №12. Расчет ременной передачи.	2	
Тема 3.4. Зубчатые передачи.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12
	42	Общие сведения о зубчатых передачах. Достоинства и недостатки. Классификация, устройство, принцип работы, область применения. Основы зубчатого зацепления.	1	

		Геометрические параметры прямозубой цилиндрической передачи.		ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
		Прямозубая цилиндрическая передача. Кинематический и геометрический расчет. Способы изготовления. Виды разрушения зубьев.		
	43-44	Практическое занятие №13. Прямозубая цилиндрическая передача. Кинематический и геометрический расчет.	2	
Тема 3.5. Валы и оси. Муфты.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
	45	Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы. Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт. Область применения	1	
	46-47	Практическое занятие №14. Проектировочный и проверочный расчёты валов.	2	
Тема 3.6. Подшипники.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
	48	Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения: назначение, устройство, материал, область применения. Подшипники качения: назначение, устройство, классификация.	1	
	49	Практическое занятие №15. Подбор подшипников по статической и динамической грузоподъемности.	1	
Тема 3.7. Соединения деталей машин.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
	50	Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые. Назначение, достоинства и недостатки, классификация, область применения. Основы расчета на прочность болтов при постоянной нагрузке. Штифтовые соединения, расчет на срез.	1	
	51	Практическое занятие №16. Расчёт заклёпочного соединения.	1	
	52	Практическое занятие №17. Шпоночные соединения, расчёт на срез призматической шпонки.	1	
	53	Неразъемные соединения: заклепочные, сварные, клеевые и паяные. Назначение, достоинства и недостатки, классификация, область применения. Расчет заклепочных соединений на прочность. Расчеты сварных соединений при статических нагрузках.	1	
	54	Практическое занятие №18. Расчёт сварного соединения.	1	
РАЗДЕЛ 4. ОБЩИЕ ЗАКОНЫ СТАТИКИ И ДИНАМИКИ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ТЕРМОДИНАМИКИ			12	
Тема 4.1. Общие законы статики и динамики		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12
	55-56	Жидкость и её физические свойства. Гидростатическое давление и его свойства. Законы Паскаля и Архимеда.	2	

жидкостей и газов.		Равновесие тел в жидкости. Плавание тел.		ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
		<i>Самостоятельная работа обучающихся.</i>		
		Решение задач на определение физических свойств жидкости.	2	
		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
	57-58	Гидродинамика, основные элементы потока. Основные характеристики и режимы движения жидкости. Гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости.	2	
	59-60	Практическое занятие №19. Решение задач на определение гидростатического давления, примеры использования уравнения Бернулли в гидравлических расчётах.	2	
Тема 4.2. Основные законы термодинамики.		Содержание учебного материала		ОК 01-05, ОК 09, ПК 1.3, 3.1, ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12 ЛР14 ЛР15 ЛР21 ЛР22 ЛР25 ЛР27
	61-62	Общие понятия. Законы идеальных газов. Первый закон термодинамики. Термодинамические процессы. Понятия о круговом процессе. Цикл Карно. Второй закон термодинамики.	2	
	63-64	Дифференцированный зачет	2	
		Итого:	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена учебная аудитория «Общепрофессиональные дисциплины», оснащенная:

3.1.1. материально-техническим оборудованием:

Наименование помещений/ № аудитории	Оснащенность кабинета/лаборатории/ мастерской для реализации ООП	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты, подтверждающего документа
Учебная аудитория «Общепрофессиональные дисциплины» 007	Площадь помещения 60 м ² Число посадочных мест 26 Стол ученический 14 Стулья 26 Стол преподавательский 1 Доска настенная 1 Проектор 1 Экран 1 Персональный компьютер 1	

3.1.2. Программно-методическое обеспечение

№ п/п	Наименование	Количество шт.
1.	Учебные видеофильмы	5
2.	Презентации	5

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Обязательные печатные издания

1. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.
2. Исаев Ю.М., Корнев В.П. Гидравлика и гидропневмопривод: Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.
3. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие. – М.: Форум: ИНФРА-М. 2018.
4. Олофинская В.П. Техническая механика: Сборник тестовых заданий. – М.: Форум-Инфра-М, 2018.
5. Олофинская В.П. Детали машин: Краткий курс и тестовые задания: Учебное пособие. – М.: Форум. 2018.

3.2.2. Электронные издания

Удовин В.Г. Гидравлика : учебное пособие для СПО / Удовин В.Г., Оденбах И.А.. — Саратов : Профобразование, 2020. — 132 с. — ISBN 978-5-4488-0649-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91861.html>.

Интернет-ресурсы:

Лекции, учебные фильмы <http://www.detalmach.ru/lect.html>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика. Учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.
3. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Детали машин. - М.: Издательский центр «Академия», 2018.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Должен знать		
- основные понятия, законы и модели механики	Объяснение основных аксиом и законов теоретической механики	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Оценка результатов выполнения практической работы. Оценка выполнения самостоятельной работы. Оценка выполнения контрольной работы. Промежуточный контроль: дифференцированный зачёт.
-кинематику	Сопоставление движения точки и движения твердого тела	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Оценка результатов выполнения практической работы. Оценка выполнения самостоятельной работы. Оценка выполнения контрольной работы. Промежуточный контроль: дифференцированный зачёт.
-динамику преобразования энергии в механическую работу	Объяснение основных законов динамики и преобразования энергии в механическую работу	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Оценка результатов выполнения практической работы. Оценка выполнения самостоятельной работы. Оценка выполнения контрольной работы. Промежуточный контроль: дифференцированный зачёт.
-методику расчёта элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций. Определение внутренних напряжений в деталях машин и элементах конструкций. Проверочные расчёты по сопротивлению материалов	Объяснение основных требований к деталям и конструкциям	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Оценка результатов выполнения практической работы. Оценка выполнения самостоятельной работы. Оценка выполнения контрольной работы. Промежуточный контроль: дифференцированный зачёт.

- классификацию механизмов, узлов и деталей. Критерии работоспособности и влияющие факторы. Анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения	Объяснение назначения, классификации, и принципа действия механизмов, узлов и деталей; сравнение основных критериев и факторов, влияющих на работоспособность машин и механизмов; выполнение структурного анализа механизмов	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Оценка результатов выполнения практической работы. Оценка выполнения самостоятельной работы. Оценка выполнения контрольной работы. Промежуточный контроль: дифференцированный зачёт.
- общие законы статики и динамики жидкостей и газов. Основные законы термодинамики	Объяснение основ статики и динамики жидкостей и газов	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Оценка результатов выполнения практической работы. Оценка выполнения самостоятельной работы. Оценка выполнения контрольной работы. Промежуточный контроль: дифференцированный зачёт.
Должен уметь		
- анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность.	Анализ работоспособности машин и механизмов в зависимости от условий работы; умение оценивать работоспособность машин и механизмов с учетом действующих нагрузок	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Оценка результатов выполнения практической работы. Оценка выполнения самостоятельной работы. Оценка выполнения контрольной работы. Промежуточный контроль: дифференцированный зачёт.
- выполнять проверочные расчёты по сопротивлению материалов и деталям машин	Выполнение проверочных расчётов конструкций и деталей машин на прочность, жесткость и устойчивость	Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы. Оценка результатов выполнения практической работы. Оценка выполнения самостоятельной работы. Оценка выполнения контрольной работы. Промежуточный контроль: дифференцированный зачёт.