

**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<br>УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                    | 15 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ                        | 23 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ<br>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 ОК | Наименование общих компетенций из ФГОС                                                            | Умения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Знания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК.01  | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;<br>– анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части;<br>– определять этапы решения задачи;<br>– выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;<br>– составлять план действия;<br>– определять необходимые ресурсы;<br>– владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br>– реализовывать составленный план; | – актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить;<br>– основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;<br>– алгоритмов выполнения работ в профессиональной и смежных областях;<br>– методов работы в профессиональной и смежных сферах;<br>– структуры плана для решения задач;<br>– порядка оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |

|       |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                       | – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ОК.02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять задачи для поиска информации;</li> <li>– определять необходимые источники информации;</li> <li>– планировать процесс поиска;</li> <li>– структурировать получаемую информацию;</li> <li>– выделять наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>– оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>– оформлять результаты поиска</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– номенклатуры информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>– приёмов структурирования информации;</li> <li>– формата оформления результатов поиска информации</li> </ul>     |
| ОК.03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>– применять современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>– определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</li> </ul>                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержания актуальной нормативно-правовой документации;</li> <li>– современной научной и профессиональной терминологии;</li> <li>– возможных траекторий профессионального развития и самообразования</li> </ul> |
| ОК.04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>– взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>                                                                                                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности;</li> <li>– основ проектной деятельности</li> </ul>                                                                        |
| ОК.05 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста | <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– особенностей социального и культурного контекста;</li> <li>– правил оформления документов и построения устных сообщений</li> </ul>                                                                              |
| ОК.09 | Использовать информационные технологии в                                                                                                              | – применять средства информационных технологий для решения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | – современные средства и устройства информатизации;                                                                                                                                                                                                      |

|  |                               |                                                                               |                                                                                   |
|--|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  | профессиональной деятельности | профессиональных задач;<br>– использовать современное программное обеспечение | – порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности |
|--|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|

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»**

| <b>Код ПК</b> | <b>Наименование видов профессиональной деятельности и профессиональных компетенций</b>                                | <b>Умения</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Знания</b>                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ВД 1.</b>  | <b>Управление и эксплуатация судна</b>                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 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. |
| <b>ВД 3.</b>  | <b>Обработка и размещение груза</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 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**

| <b>Основные функции</b>                                                                        | <b>Код и сфера компетентности</b>                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Функция 2: Обработка и размещение груза на уровне эксплуатации</b>                          | 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.     |
| <b>Функция 3: Управление операциями судна и забота о людях на судне на уровне эксплуатации</b> | 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**

| <b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>                                                                | <b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ЛР 4</b>                                                                                                                      | Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»                                                                                                     |
| <b>ЛР 7</b>                                                                                                                      | Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.                                                                                                                                               |
| <b>ЛР 9</b>                                                                                                                      | 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 |
| <b>ЛР 12</b>                                                                                                                     | 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                                                                           |
| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>ЛР 14</b>                                                                                                                     | Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности                                                                                                                                                                          |
| <b>ЛР 15</b>                                                                                                                     | Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем                                                                                                                                    |
| <b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ЛР 21</b> | Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка и цифровой экономики, в том числе требованиям стандартов Ворлдскиллс                                                            |
| <b>ЛР 22</b> | 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 |
| <b>ЛР 25</b> | Способный использовать различные цифровые средства и умения, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей в цифровой среде                                                                                                            |
| <b>ЛР 27</b> | 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:**

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>швартовые операции;<br/> 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;<br/> технику ведения радиолокационной прокладки и концепции относительного и истинного движения;<br/> способы расхождения с судами с помощью радиолокатора и средств автоматической радиолокационной прокладки;<br/> 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;<br/> основы автоматизации управления движением судна, систему управления рулевым приводом, эксплуатационные процедуры перехода с ручного на автоматическое управление и обратно;<br/> способы маневрирования для предотвращения ситуации чрезмерного сближения;<br/> правила контроля за судами в портах;<br/> роль человеческого фактора;<br/> ответственность за аварии</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>уметь:</b><br/> определять координаты пунктов прихода, разность широт и разность долгот, дальность видимости ориентиров;<br/> решать задачи на перевод и исправления курсов и пеленгов;<br/> читать навигационные карты;<br/> вести графическое счисление пути судна на карте с учетом поправки лага и циркуляции, дрейфа судна от ветра, сноса судна течением,</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>А/05.6 Необходимые умения:</b><br/> - Контролировать безопасность и надежность работы силовой установки при несении навигационной ходовой вахты в различных условиях плавания<br/> - Эксплуатировать главные и вспомогательные механизмы судна и их системы управления<br/> - Эксплуатировать насосы и их системы управления</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>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</p> | <p>- Вести квалифицированное наблюдение за механическим оборудованием и системами, сочетая рекомендации изготовителя и принятые принципы эксплуатации судовой энергетической установки</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>двигательной установки, рулевых и энергетических систем;<br/> управлять судном на мелководье и в узкости, в штормовых условиях, во льдах, в зонах действия систем разделения движения, с учетом влияния ветра и течения;<br/> выполнять процедуры постановки на якорь и швартовные бочки, швартовки судна к причалу, к судну на якоре или на ходу;<br/> 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;<br/> 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;<br/> использовать технику радиолокационной прокладки и концепции относительного и истинного движений, параллельную индексацию;<br/> 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;<br/> действовать при передаче или получении сигнала бедствия, срочности или безопасности;<br/> выполнять требования по безопасной перевозке опасных грузов;<br/> использовать стандартные компьютерные программы, предназначенные для ведения судовой документации</p> |                                                                                                                                                                      |
| <p><b>иметь практический опыт в:</b><br/> несении ходовой навигационной вахты;<br/> аналитическом и графическом счислении;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p><b>А/05.6 Трудовые действия:</b><br/> - Эксплуатация главных и вспомогательных двигателей<br/> - Эксплуатация судовых насосов и вспомогательного оборудования</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| <p>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</p> | <p>- Обеспечение контроля и нормирования эксплуатационных показателей</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                              |
| <p><b>Обработка и размещение груза.</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p><b>Обработка и размещение груза (С)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                              |
| <p>ПК 3.1. Планировать и обеспечивать безопасную погрузку, размещение, крепление груза и уход за ним в течение рейса и выгрузки.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>С/01.5</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Планирование и обеспечение безопасной перевозки груза</p> |
| <p><b>знать:</b><br/>свойства, транспортные характеристики основных видов грузов и правила их перевозки, погрузки, выгрузки и хранения;<br/>методику составления грузового плана и расчета остойчивости;<br/>безопасную обработку, размещения и крепления грузов;<br/>обеспечение сохранности грузов;<br/>особенности перевозки жидких грузов наливом;<br/>грузовые операции на танкерах;<br/>основные документы для приема сдачи и перевозки грузов;<br/>организационную структуру и направления коммерческой деятельности на водном транспорте;<br/>внешнеторговые операции, фрахтование судов, типовые чартеры;<br/>коммерческие операции по перевозке грузов;<br/>специальные правила перевозки грузов;</p>                                                                                                                       | <p><b>С/01.5 Необходимые знания:</b><br/>-Классификация грузов<br/>-Линейные и объемно-массовые характеристики грузов<br/>-Транспортные характеристики грузов<br/>-Упаковка и маркировка грузов<br/>-Методики контроля состояния грузов<br/>-Общие требования к грузовому плану Общие характеристики судна и нормируемые характеристики посадки, остойчивости и прочности корпуса судна<br/>-Методика расчета и измерения характеристик посадки, остойчивости и прочности корпуса судна по фактической загрузке<br/>-Правила ведения грузовой книги<br/>-Особенности технологии приема, погрузки и крепления различных грузов</p> |                                                              |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>основы формирования тарифов на операции с грузом;<br/>таможенно-транспортные операции;<br/>агентирование судов;<br/>правила безопасной обработки, размещения и крепления грузов, включая опасные, ядовитые и вредные грузы, и их влияние на безопасность человеческой жизни и судна</p>                                                                                                                                        | <p>-Технические условия размещения груза на судах<br/>-Требования охраны труда, пожарной и санитарной безопасности при осуществлении погрузо-разгрузочных работ и перевозке грузов<br/>-Национальные правила, отраслевые нормы и стандарты сохранной перевозки грузов<br/>-Особенности перевозки отдельных видов грузов</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b>уметь:</b><br/>организовывать наблюдение за обработкой грузов в соответствии с международными и национальными правилами;<br/>составлять грузовой план судна и делать расчет остойчивости судна;<br/>производить крепление и размещение различных видов грузов;<br/>использовать международные и национальные нормативные правовые акты по перевозкам опасных грузов судами</p>                                              | <p><b>С/01.5 Необходимые умения:</b><br/>-Рассчитывать предварительный грузовой план, в том числе с использованием специализированных компьютерных программ<br/>-Рассчитывать исполнительный грузовой план<br/>-Читать маркировку грузов, оценивать целостность упаковки -<br/>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<br/>-Оценивать безопасное состояние судна по диаграммам контроля остойчивости и прочности<br/>-Контролировать сохранность груза на судне<br/>-Обеспечивать сохранную перевозку грузов на различных типах судов</p> |
| <p><b>иметь практический опыт в:</b><br/>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;<br/>организации наблюдения за обработкой навалочных, опасных, вредных и ядовитых грузов в соответствии с международными и национальными правилами</p> | <p><b>С/01.5 Трудовые действия:</b><br/>- Расчет предварительного и исполнительного грузового плана<br/>- Подготовка судна и грузовых помещений к приему и размещению груза<br/>- Обеспечение технических условий размещения груза на судне<br/>- Контроль состояния груза на борту судна<br/>- Обеспечение безопасной погрузки, крепления груза и его выгрузки<br/>- Расчет и измерения характеристик посадки, остойчивости и прочности корпуса судна по фактической загрузке<br/>- Оценка безопасного состояния судна по диаграммам контроля остойчивости и прочности корпуса перед выходом в рейс<br/>- Обеспечение сохранности груза в рейсе на различных типах судов<br/>- Ведение грузовой книги</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 | 72            |
| в т.ч. в форме практической подготовки             | 32            |
| в т.ч.:                                            |               |
| теоретическое обучение                             | 32            |
| практические занятия                               | 32            |
| <i>Самостоятельная работа</i>                      | 8             |
| Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет |               |

### 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 |              |                        |                          |
| <b>2 КУРС<br/>4 СЕМЕСТР</b>            | 40                       | 18                                 | 34                           | 16        | 18        |      |      |           |                    |              | 6                      |                          |
| <b>3 КУРС<br/>5 СЕМЕСТР</b>            | 32                       | 14                                 | 30                           | 16        | 14        |      |      |           |                    |              | 2                      | Диф. зачет               |
| <b>Итого</b>                           | <b>72</b>                | <b>32</b>                          | <b>64</b>                    | <b>32</b> | <b>32</b> |      |      |           |                    |              | <b>8</b>               | <b>Диф. зачет</b>        |

## 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>4 семестр</i>                                                                                                                                                      |               |                                                                              |
| <b>РАЗДЕЛ 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА</b>                                                               |         |                                                                                                                                                                       | <b>19</b>     |                                                                              |
| <b>Тема 1.1. Статика.</b>                                                                             | 1       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                  | <b>1</b>      | 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.                                           |               |                                                                              |
| <b>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.</b>                                                      | 2       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                  | <b>1</b>      | 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.                                                                       |               |                                                                              |
|                                                                                                       |         | Определение равнодействующей силы аналитическим способом. Условие равновесия в аналитической и геометрической формах                                                  |               |                                                                              |
|                                                                                                       | 3-4     | <b>Практическое занятие №1. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.</b>                                                                          | <b>2</b>      |                                                                              |
| <b>Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных</b> | 5       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                  | <b>1</b>      | 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.<br>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.<br>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.<br>Связь между массой и силой. Две основные задачи динамики.                                                                       | 1 |                                                                              |

|                                                                                         |                                                                                                       |                                                                                                                                                                          |    |                                                                              |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------|--|
| Тема 1.8.<br>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.<br>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.<br>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.<br>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<br>ЛР22 ЛР25 ЛР27                                                         |
| Тема 2.4.<br>Геометрические<br>характеристики<br>плоских сечений. |                                                                                                                                                                                   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   | ОК 01-05, ОК 09,<br>ПК 1.3, 3.1,<br>ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12<br>ЛР14 ЛР15 ЛР21<br>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.<br>Кручение.                                            |                                                                                                                                                                                   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   | ОК 01-05, ОК 09,<br>ПК 1.3, 3.1,<br>ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12<br>ЛР14 ЛР15 ЛР21<br>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,<br>ПК 1.3, 3.1,<br>ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12<br>ЛР14 ЛР15 ЛР21<br>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<br>прочности и их<br>применение.               |                                                                                                                                                                                   | Содержание учебного материала                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   | ОК 01-05, ОК 09,<br>ПК 1.3, 3.1,<br>ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12<br>ЛР14 ЛР15 ЛР21<br>ЛР22 ЛР25 ЛР27 |
|                                                                   | 32                                                                                                                                                                                | Напряжённое состояние в точке упругого тела. Виды напряжённых состояний. Упрощённое плоское напряжение. Назначение гипотез прочности. Эквивалентные напряжения. Расчёты на прочность.<br>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  |                                                                              |
|                                                    |       | 5 семестр                                                                                                                                                                    |    |                                                                              |
| 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<br>ЛР22 ЛР25 ЛР27                                                         |
|                                                                                                   |       | Прямозубая цилиндрическая передача. Кинематический и геометрический расчет. Способы изготовления. Виды разрушения зубьев.                                                                                                                  |           |                                                                                          |
|                                                                                                   | 43-44 | <b>Практическое занятие №13. Прямозубая цилиндрическая передача. Кинематический и геометрический расчет.</b>                                                                                                                               | <b>2</b>  |                                                                                          |
| <b>Тема 3.5. Валы и оси. Муфты.</b>                                                               |       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                       |           | ОК 01-05, ОК 09,<br>ПК 1.3, 3.1,<br>ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12<br>ЛР14 ЛР15 ЛР21<br>ЛР22 ЛР25 ЛР27 |
|                                                                                                   | 45    | Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы.<br>Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт. Область применения                                                         | <b>1</b>  |                                                                                          |
|                                                                                                   | 46-47 | <b>Практическое занятие №14. Проектировочный и проверочный расчёты валов.</b>                                                                                                                                                              | <b>2</b>  |                                                                                          |
| <b>Тема 3.6. Подшипники.</b>                                                                      |       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                       |           | ОК 01-05, ОК 09,<br>ПК 1.3, 3.1,<br>ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12<br>ЛР14 ЛР15 ЛР21<br>ЛР22 ЛР25 ЛР27 |
|                                                                                                   | 48    | Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения: назначение, устройство, материал, область применения.<br>Подшипники качения: назначение, устройство, классификация.                                                                   | <b>1</b>  |                                                                                          |
|                                                                                                   | 49    | <b>Практическое занятие №15. Подбор подшипников по статической и динамической грузоподъемности.</b>                                                                                                                                        | <b>1</b>  |                                                                                          |
| <b>Тема 3.7. Соединения деталей машин.</b>                                                        |       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                       |           | ОК 01-05, ОК 09,<br>ПК 1.3, 3.1,<br>ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12<br>ЛР14 ЛР15 ЛР21<br>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.           | <b>1</b>  |                                                                                          |
|                                                                                                   | 51    | <b>Практическое занятие №16. Расчёт заклёпочного соединения.</b>                                                                                                                                                                           | <b>1</b>  |                                                                                          |
|                                                                                                   | 52    | <b>Практическое занятие №17. Шпоночные соединения, расчёт на срез призматической шпонки.</b>                                                                                                                                               | <b>1</b>  |                                                                                          |
|                                                                                                   | 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. | <b>1</b>  |                                                                                          |
|                                                                                                   | 54    | <b>Практическое занятие №18. Расчёт сварного соединения.</b>                                                                                                                                                                               | <b>1</b>  |                                                                                          |
| <b>РАЗДЕЛ 4. ОБЩИЕ ЗАКОНЫ СТАТИКИ И ДИНАМИКИ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ТЕРМОДИНАМИКИ</b> |       |                                                                                                                                                                                                                                            | <b>12</b> |                                                                                          |
| <b>Тема 4.1. Общие законы статики и динамики</b>                                                  |       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                       |           | ОК 01-05, ОК 09,<br>ПК 1.3, 3.1,<br>ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12                                     |
|                                                                                                   | 55-56 | Жидкость и её физические свойства. Гидростатическое давление и его свойства. Законы Паскаля и Архимеда.                                                                                                                                    | <b>2</b>  |                                                                                          |

|                                                |       |                                                                                                                                                                     |    |                                                                                          |
|------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------------------------------------|
| жидкостей и газов.                             |       | Равновесие тел в жидкости. Плавание тел.                                                                                                                            |    | ЛР14 ЛР15 ЛР21<br>ЛР22 ЛР25 ЛР27                                                         |
|                                                |       | Самостоятельная работа обучающихся.                                                                                                                                 |    |                                                                                          |
|                                                |       | Решение задач на определение физических свойств жидкости.                                                                                                           | 2  |                                                                                          |
|                                                |       | Содержание учебного материала                                                                                                                                       |    | ОК 01-05, ОК 09,<br>ПК 1.3, 3.1,<br>ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12<br>ЛР14 ЛР15 ЛР21<br>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.<br>Основные законы<br>термодинамики. |       | Содержание учебного материала                                                                                                                                       |    | ОК 01-05, ОК 09,<br>ПК 1.3, 3.1,<br>ЛР4 ЛР7 ЛР9 ЛР12<br>ЛР14 ЛР15 ЛР21<br>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/<br>№ аудитории                        | Оснащенность кабинета/лаборатории/<br>мастерской<br>для реализации ООП                                                                                                                                    | Перечень лицензионного программного обеспечения.<br>Реквизиты,<br>подтверждающего документа |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Учебная аудитория<br>«Общепрофессиональные дисциплины»<br>007 | Площадь помещения 60 м <sup>2</sup><br>Число посадочных мест 26<br>Стол ученический 14<br>Стулья 26<br>Стол преподавательский 1<br>Доска настенная 1<br>Проектор 1<br>Экран 1<br>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                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Должен знать</b>                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - основные понятия, законы и модели механики                                                                                                                                                                                              | Объяснение основных аксиом и законов теоретической механики                         | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.<br>Оценка результатов выполнения практической работы.<br>Оценка выполнения самостоятельной работы.<br>Оценка выполнения контрольной работы.<br>Промежуточный контроль: дифференцированный зачёт. |
| -кинематику                                                                                                                                                                                                                               | Сопоставление движения точки и движения твердого тела                               | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.<br>Оценка результатов выполнения практической работы.<br>Оценка выполнения самостоятельной работы.<br>Оценка выполнения контрольной работы.<br>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.<br>Оценка результатов выполнения практической работы.<br>Оценка выполнения самостоятельной работы.<br>Оценка выполнения контрольной работы.<br>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.<br>Оценка результатов выполнения практической работы.<br>Оценка выполнения самостоятельной работы.<br>Оценка выполнения контрольной работы.<br>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;<br>сравнение основных критериев и факторов, влияющих на работоспособность машин и механизмов;<br>выполнение структурного анализа механизмов | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.<br>Оценка результатов выполнения практической работы.<br>Оценка выполнения самостоятельной работы.<br>Оценка выполнения контрольной работы.<br>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.<br>Оценка результатов выполнения практической работы.<br>Оценка выполнения самостоятельной работы.<br>Оценка выполнения контрольной работы.<br>Промежуточный контроль: дифференцированный зачёт. |
| <b>Должен уметь</b>                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| - анализировать условия работы деталей машин и механизмов, оценивать их работоспособность.                                                                        | Анализ работоспособности машин и механизмов в зависимости от условий работы;<br>умение оценивать работоспособность машин и механизмов с учетом действующих нагрузок                                                                | Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы.<br>Оценка результатов выполнения практической работы.<br>Оценка выполнения самостоятельной работы.<br>Оценка выполнения контрольной работы.<br>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.<br>Оценка результатов выполнения практической работы.<br>Оценка выполнения самостоятельной работы.<br>Оценка выполнения контрольной работы.<br>Промежуточный контроль: дифференцированный зачёт. |