

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 «МЕХАНИКА»

программы подготовки специалистов среднего звена

26.02.02 Судостроение

Форма обучения: *очная*

Владивосток 2024

Рабочая программа учебной дисциплины *ОП.02 «Механика»* разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.02 *Судостроение*, утвержденного приказом Минпросвещения России от 23.11.2020, 659, примерной образовательной программой.

Разработчик(и): *В.В. Кучина, преподаватель Колледжа сервиса и дизайна*

Рассмотрено и одобрено на заседании ЦМК Судостроение

Протокол № 9 от « 22 » мая 20 24 г.

Председатель ЦМК



А.Т. Бондарь

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) входящей в состав укрупненной группы профессий **26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта**, по специальности **26.02.02 Судостроение**.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01- ОК. 05, ОК 07, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

| Код ПК, ОК | Умения | Знания |
|--|--|---|
| ПК 1.2-ПК1.4; ПК 2.3 ОК 01- 05, ОК 07 | проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения | методы расчета элементов машин и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость; |
| ПК 1.2-ПК1.4; ПК 2.3 ОК 01- 05, ОК 07 | проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц | типы соединений деталей и машин; основные сборочные единицы и детали; характер соединения деталей и сборочных единиц. |
| ПК 1.2-ПК1.4; ПК 2.3 ОК 01- 05, ОК 07 | определять характер нагрузки, напряженного состояния деталей и узлов и проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность механических систем; | виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, |
| ПК 1.2-ПК1.4; ПК 2.3 ОК 01- 05, ОК 07 | производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость | методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации |

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| Объем образовательной программы учебной дисциплины | 88 |
| в т.ч. в форме практической подготовки | |
| в т.ч. | |
| теоретическое обучение | 18 |
| лабораторные работы (если предусмотрено) | нет |
| практические занятия (если предусмотрено) | 52 |
| курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей) | нет |
| контрольная работа (если предусмотрено) | нет |
| Самостоятельная работа | 18 |
| Промежуточная аттестация | ДЗ |

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала форма организации деятельности обучающихся | Объем часов | Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы |
|---|--|--|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| <p align="center">Тема 1. Теоретическая механика</p> | <p>Всего часов по теме</p> | 16 | |
| | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Основные понятия и аксиомы статики. Связи и их реакция. Плоская система сил. Элементы теории трения. Пространственная система сил. Определение центра тяжести. Кинематические точки. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки. Сложение двух вращательных движений. Законы динамики, уравнение движения материальной точки. Силы, действующие на точки механической системы. Теорема о движении центра масс механической системы. Работа сил. Мощность. Коэффициент полезного действия. Моменты инерции твердого тела</p> <p>Теоремы об изменении количества движения материальной точки и механической системы</p> <p>Теорема об изменении момента количества движения материальной точки</p> <p>Теорема об изменении кинематического момента механической системы</p> <p>Теорема об изменении кинематической энергии материальной точки</p> <p>Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела</p> | 6 | <p align="center">ПК 1.2-ПК1.4; ПК 2.3 ОК 01- 05, ОК 07</p> |
| | <p>В том числе практических и лабораторных занятий</p> | 10 | |
| | <p>№1: «Плоская система сил (решение примеров)»;</p> <p>№2: «Элементы теории трения (решение примеров)»;</p> <p>№3: «Определение центра тяжести (решение примеров)»;</p> <p>№4: «Кинематика точки. Простейшие движения твёрдого тела (решение примеров)»;</p> <p>№5: «Законы динамики. Моменты инерции твёрдого тела. Теорема об изменении количества движения механической системы (решение примеров)»</p> | <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> | |
| | <p align="center">Тема 2. Основы сопротивления</p> | <p>Всего часов по теме</p> | 20 |
| | <p>Содержание учебного материала</p> | 4 | <p align="center">ПК 1.2-ПК1.4; ПК 2.3</p> |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| материалов | Основные понятия. Растяжение и сжатие. Основные механические характеристики материалов. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии Срез и сжатие. Кручение. Прямой поперечный изгиб. Определение перемещений при изгибе. Теория предельных напряженных состояний. Понятие о сопротивлении усталости. Прочность при динамических нагрузках. Устойчивость при осевом нагружении стержня. Раскрытие статической неопределимости систем. | | ОК 01- 05, ОК 07 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 16 | |
| | №6. «Расчеты на прочность при растяжении и сжатии» | 2 | |
| | №7. «Испытания образца на растяжение» | 2 | |
| | №8. «Расчеты на прочность при срезе и смятии» | 2 | |
| | №9. «Прямой поперечный изгиб (решение примеров)» | 4 | |
| №10. «Построение эпюр изгибающих моментов для одноопорной и двух опорной балок» | 4 | | |
| №11. «Устойчивость при осевом нагружении стержня. Раскрытие статической неопределимости стержневых систем (решение примеров)» | 2 | | |
| Тема 3. Детали и механизмы машин | Всего часов по теме | 28 | |
| | Содержание учебного материала | | |
| | Машины и их основные элементы. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Машиностроительные материалы (Критерии работоспособности и расчеты валов и осей. Расчет осей на статическую прочность. Приближенный расчет валов на прочность. Расчет осей и валов на жесткость.). Корпусные детали Пружины и рессоры. Неразъемные соединения (Заклепочные, паяные, сварные и клеевые соединения). Разъемные соединения. Подшипники. Муфты Фрикционные передачи (Цилиндрическая фрикционная передача. Расчет на прочность цилиндрической фрикционной передачи. Коническая фрикционная передача. Расчет на прочность фрикционной передачи.) Виды передач. Винт. Реечные передачи. Кривошипно-шатунные механизмы. Кулисные механизмы. Общие сведения о редукторах | 5 | ПК 1.2-ПК1.4; ПК 2.3 ОК 01- 05, ОК 07 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 23 | |
| | № 12. «Расчёт осей на статическую прочность (решение примеров)» | 3 | |
| № 13. Расчёт заклёпочных швов | 2 | | |
| № 14. Расчёт сварных стыковых и нахлесточных соединений | 4 | | |

| | | | |
|--|---|-----------|--|
| | № 15 Расчёт резьбы на прочность | 2 | |
| | № 16. «Расчёт опор осей и валов (решение примеров)» | 2 | |
| | № 17. Выбор и расчёт муфт | 2 | |
| | № 18. Расчёт на прочность фрикционных передач | 2 | |
| | № 19. Расчёт ременных передач | 2 | |
| | № 20. Расчёт зубчатых передач | 2 | |
| | № 21. Основные критерии работоспособности червячных передач | 2 | |
| Тема 4. Изменение механических свойств материалов | Всего часов по теме | 4 | |
| | Содержание учебного материала | 2 | ПК 1.2-ПК1.4; ПК 2.3 ОК 01- 05, ОК 07 |
| | Основные способы изменения механических свойств Упрочняющая обработка пластическим деформированием Повышение износостойкости поверхностных слоёв Поверхностные покрытия Упрочнение поверхностных слоёв химико – термической обработкой Упрочнение ходовых винтов | | |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 | |
| | № 24. Методы повышения износостойкости поверхностных слоёв | 2 | |
| | Самостоятельная работа | 20 | |
| | Промежуточная аттестация | ДЗ | |
| | Всего: | 88 | |
| 1-ое полугодие: лекций 17; практических 34; самостоятельных – 19; 2-ое полугодие: лекций 0; практических 17; самостоятельных – 1; | | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Механики», лабораторий – «не предусмотрено», мастерских – «не предусмотрено».

Оборудование учебного кабинета и технические средства обучения:

- количество посадочных мест 26 шт.,
- стол для преподавателя 1 шт.,
- стул для преподавателя 1 шт.,
- шкаф стеклянный 2 шт.,
- тумбочка 1 шт.;
- персональные компьютеры DEPO 1 шт.,
- проектор Casio 1 шт.,
- экран Lumien Eсо 1 шт.;
- доска маркерная меловая комбинированная 1 шт.;
- электронные плакаты "Техническая механика" 110 шт.,
- установка для изучения системы плоских сходящихся сил 1 шт.,
- установка для определения центра тяжести 1 шт.,
- шаблоны для определения центра тяжести фигур 4 шт.,
- модели механизмов, узлов: двигатель внутреннего сгорания, огнетрубный паровой котел, топливный турбонасос, узлы деталей ДВС, узлы деталей паровых турбин, ротор паровых турбин, модель валопровода, гребной винт, насосы, компрессор, мерительный инструмент, токарно-сверлильные станки, тросы, тормозные устройства, механические коробки, режущий инструмент, шпиндель шлицевые соединения, масляной распределитель, коленчатый вал, дидактические пособия.

ПО: 1. Windows 7(профессиональная лицензия (ООО "Битроникс Владивосток" Контракт.№ 0320100030814000018-45081 от 09.09.14 № 48609744, №62096196, № 48958910, № 45829305, бессрочно); 2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898 , бессрочно); 3. Yandex (свободное); 4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Юрайт, 2020. — 390 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448226> (дата обращения: 22.04.2020).

2. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Юрайт, 2020. — 288 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456574> (дата обращения: 22.04.2020).

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2020. — 265 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453443> (дата обращения: 22.04.2020).

2. Сербин, Е.П. Техническая механика : учебник / Сербин Е.П. — Москва : КноРус, 2020. — 399 с. — Текст : электронный // ЭБС BOOK [сайт].— URL: <https://book.ru/book/936144> (дата обращения: 22.04.2020).

3.2.3. Интернет ресурсы:

- <http://claw.ru/> - Образовательный портал
- <http://ru.wikipedia.org/> - Свободная энциклопедия
- Электронный ресурс Российское образование, Федеральный портал (<http://www.edu.ru>).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|--|--|--|
| Умение проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения | Самостоятельно выполняет расчёт и проектирует детали | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля |
| Умение проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц | Проводит сборочно- разборочные работы в соответствии с заданными параметрами детали | |
| Умение определять характер нагрузки, напряженного состояния деталей и узлов и проводить расчеты при проектировании и проверке на прочность механических систем; | Определяет характер нагрузки, а также произвести расчеты для проверки на прочность механических систем | |
| Умение производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость | Правильность выполнения расчетов элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость | |
| Знать методы расчета элементов машин и сооружений на прочность, жесткость и устойчивость; | Применение на практике методов расчета элементов машин и сооружений | Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, выполнении домашних работ, тестирования и других видов текущего контроля |
| Знать типы соединений деталей и машин; основные сборочные единицы и детали, характер соединения деталей и сборочных единиц. | Правильное применение на практике соединение деталей в сборочных единицах | |
| Знать виды движений и преобразующие движения механизмы; виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, | Применение на практике знаний видов движения и преобразующие движения механизмы; видов передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки | |
| Знать методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных | Применение на практике методику расчета элементов конструкции на прочность, жёсткость и устойчивости. | |

| | | |
|------------------|--|--|
| видах деформации | | |
|------------------|--|--|

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации по дисциплине
ОП 02 «Механика»

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 26.02.02 Судостроение

Форма обучения: *очная*

