

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СУДОМЕХАНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02 Конструкторское обеспечение судостроительного производства

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

26.02.02 Судостроение

Форма обучения: очная

Керчь, 2023 г

Рабочая программа профессионального модуля «Конструкторское обеспечение судостроительного производства» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 26.02.02 Судостроение

Разработчики:

Преподаватель высшей категории Н.П.Лещенко

Программа рассмотрена и одобрена на заседании цикловой комиссии
Технологии сварки и судостроения
Протокол № 8 от 19 апреля 2023 г

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета
Судомеханического техникума ФГБОУ ВО «КГМТУ»
Протокол № 8 от 26 апреля 2023 г

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 «КОНСТРУКТОРСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СУДОСТРОИТЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА»

1.1. Цели и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить вид профессиональной деятельности **Конструкторское обеспечение судостроительного производства** и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

| Код | Наименование результата освоения практики |
|-------|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях; |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

| Код | Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций |
|-------------|--|
| <i>ВД 2</i> | Конструкторское обеспечение судостроительного производства |
| ПК 2.1. | Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов |
| ПК 2.2. | Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций |

| | |
|---------|---|
| ПК 2.3. | Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании |
|---------|---|

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

| | |
|----------------------------------|--|
| Иметь практический опыт в | <ul style="list-style-type: none"> • анализе технических заданий на разработку конструкции несложных деталей узлов, секций корпусов; • принятии конструктивных решений при проектировании корпусных конструкций; • выполнении необходимых типовых расчетов при выполнении конструкторских работ; • разработке рабочих проектов деталей и узлов в соответствии с требованиями ЕСКД, Регистра; • анализе технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации |
| Уметь | <ul style="list-style-type: none"> • проектировать судовые перекрытия и узлы судна; • решать задачи строительной механики судна; • выполнять расчеты местной прочности корпусных конструкций; • выполнять расчеты общей прочности судна в первом приближении; • пользоваться специальной литературой: справочниками, государственными (ГОСТ), отраслевыми (ОСТ) стандартами; • разрабатывать управляющие программы вырезки листовых деталей на машинах с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); • разрабатывать и оформлять чертежи деталей и узлов, технологической оснастки средней сложности в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами, а именно: выбирать конструктивное решение узла; • проводить необходимые расчеты для получения требуемой точности и обеспечения взаимозаменяемости в производстве судов; • снимать эскизы сборочных единиц и деталей с натуры с изменением масштаба и определением необходимых параметров, выполнять детализацию сборочных чертежей; • анализировать технологичность разработанной конструкции; • вносить изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях; • применять информационно-компьютерные технологии (далее - ИКТ) при обеспечении жизненного цикла технической документации; • производить качественный анализ эффективности использования оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций; • производить несложные расчеты прочности оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций; • составлять схемы размещения оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций в цехах судостроительного производства; • проводить технические расчеты при проектировании корпусных |

| | |
|--------------|---|
| | <p>конструкций;</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать средства автоматизированного проектирования в конструкторской подготовке производства; • выбирать оптимальные варианты конструкторских решений с использованием средств информационных технологий |
| Знать | <ul style="list-style-type: none"> • ЕСТПП; • технические условия и инструкции по оформлению конструкторской документации; • требования, предъявляемые технологией отрасли к конструктивному оформлению деталей, узлов и секций корпуса; • методы и средства выполнения конструкторских работ; • требования организации труда при конструировании; • требования Регистра, предъявляемые к разрабатываемым конструкциям; • основы промышленной эстетики и дизайна; • основные задачи, решаемые при автоматизированном проектировании корпусных конструкций; • виды и структуру систем автоматизированного проектирования (далее - САПР), применяемых в судостроении, пакеты прикладных программ; • методы проектирования корпусных конструкций с выбором оптимальных решений |

1.3.1 Количество часов, отводимое на освоение примерной программы профессионального модуля (по квалификации – техник)

| | |
|---|-------------|
| Всего часов | – 567 часов |
| в том числе в форме практической подготовки | – 180 часов |
| Из них на освоение МДК | – 375 часов |
| включая, в том числе | |
| самостоятельная работа | – 31 часа |
| консультации | – 22 часа |
| практики, в том числе | |
| учебная практика | –36 часов |
| производственная практика | –144 часа |
| Промежуточная аттестация по ПМ | – 12 часов |

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. 1. Структура профессионального модуля

| Коды профессиональных общих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Суммарный объем нагрузки, час | В т.ч. в форме практ. подготовки | Промежуточная аттестация | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час | | | | | Самостоятельная работа | Консультации |
|---|--|-------------------------------|----------------------------------|--------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------|-----------|------------------|------------------------|--------------|
| | | | | | Обучение по МДК, в час. | | | Практики | | | |
| | | | | | Всего часов | В том числе | | Учебная | Производственная | | |
| | | | | | | Лабораторных и практических занятий | Курсовая работа (проект) | | | | |
| | Введение | 1 | | | 1 | | | | | | |
| ПК 2.1 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10 | Раздел 1. Автоматизация проектирования средствами системы КОМПАС | 82 | 34 | 12 | 60 | 34 | | | | 6 | 4 |
| ПК 2.1, ПК 2.2 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 7, ОК 9, ОК 10 | Раздел 2. Судостроительное черчение | 159 | 62 | 12 | 124 | 62 | | | | 13 | 10 |
| ПК 2.3 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9, ОК 10, ОК 11 | Раздел 3. Проектирование и прочность судов | 134 | 38 | 18 | 96 | 38 | | | | 12 | 8 |
| | Учебная практика | 36 | 36 | | | | | 36 | | | |
| | Производственная практика | 144 | 144 | | | | | | 144 | | |
| | Промежуточная аттестация по ПМ | 12 | | 12 | | | | | | | |
| | Всего: | 567 | 314 | 54 | 280 | 134 | | 36 | 144 | 31 | 22 |

2.2.1 Тематический план и содержание профессионального модуля (по квалификации – техник)

| Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) | Объем часов |
|---|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| МДК 02.01 Конструкторская подготовка производства в судостроительной организации | | 375 |
| Раздел 1 Автоматизация проектирования средствами системы КОМПАС | | 70 |
| Тема 1.1. Элементы машиностроительного черчения в системе КОМПАС | Всего часов по теме | 60 |
| | Содержание | 26 |
| | 1. Основные сведения о системе автоматизированного проектирования. Инструктаж по охране труда. Техническая и пожарная безопасность, электробезопасность в компьютерном классе. Ознакомление с рабочим местом | 2 |
| | 2. Интерфейс системы. Панели и окна. Общие приемы работы с документами. Работа в окне документа | 2 |
| | 3. Общие приемы работы в графических документах. Геометрические объекты и их построение. Типы линий | 2 |
| | 4. Общие приемы редактирования. Создание и оформление чертежей. Основная надпись чертежа. | 2 |
| | 5. Общие сведения о видах проецирования. Проецирование точки, отрезка, плоских фигур, геометрических тел | 2 |
| | 6. Геометрические тела как элементы моделей и деталей машин. Чтение чертежей моделей | 2 |
| | 7. Работа с текстом и простановка размеров. Линейные и угловые размеры | 2 |
| | 8. Аксонометрические проекции. Изображение – виды, разрезы, сечения. Обрыв конструкции. Графическое обозначение материалов в сечениях | 4 |
| | 9. Построение трех проекций по аксонометрической проекции модели | 2 |
| | 10. Построение третьей проекции по двум данным. Выполнение разрезов в проекциях по схеме | 2 |
| | 11. Винтовые поверхности и изделия с резьбой. Условное изображение резьбы и фаски | 2 |
| 12. Сборочный чертеж. Чтение и детализирование сборочных чертежей. Условные обозначения на чертежах | 2 | |

| | | |
|--|--|-----------|
| | В том числе практических занятий | 34 |
| | Практическое занятие №1. Построение геометрических объектов по образцу. | 2 |
| | Практическое занятие № 2. Вычерчивание детали с построением сопряжений | 2 |
| | Практическое занятие № 3. Вычерчивание плоской детали с делением окружности на равные части | 2 |
| | Практическое занятие № 4. Вычерчивание детали с построением сопряжений и делением окружности на равные части | 2 |
| | Практическое занятие № 5. Вычерчивание группы геометрических тел. | 2 |
| | Практическое занятие № 6. Вычерчивание трех проекций детали №1. Нанесение размеров на чертеже | 2 |
| | Практическое занятие № 7. Вычерчивание трех проекций детали №2. Нанесение размеров на чертеже | 2 |
| | Практическое занятие № 8. Выполнение детали вал и построение сечений вала | 2 |
| | Практическое занятие № 9. Построение трех видов по аксонометрической проекции модели с применением простого разреза детали | 2 |
| | Практическое занятие № 10. Построение третьей проекции детали по двум заданным с применением разреза. Построение аксонометрической проекции. | 4 |
| | Практическое занятие № 11. Построение детали с выполнением сложного разреза (ступенчатого) | 2 |
| | Практическое занятие № 12. Построение детали с выполнением сложного разреза (ломанного) | 2 |
| | Практическое занятие № 13. Построение стандартных крепежных изделий по их действительным размерам. | 2 |
| | Практическое занятие № 14. Изображение резьбового соединения на чертеже | 2 |
| | Практическое занятие № 15. Детализация сборочной единицы | 4 |
| Самостоятельная работа при изучении раздела 1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой 2. Подготовка к практическим занятиям; 3. Работа над практическими работами 4. Оформление практических работ | 6 |
| | Консультации по разделу 1 | 4 |
| | | |

| Раздел 2 Судостроительное черчение | | 147 |
|---|--|------------|
| Тема 2.1. Конструкторские документы в судостроении | Всего часов по теме | 16 |
| | Содержание | 12 |
| | 1. Классификация конструкторских документов и стадии их разработки Виды конструкторских документов | 2 |
| | 2. Правила выполнения судостроительных чертежей: форматы, масштабы Правила выполнения судостроительных чертежей: изображения – виды, сечения, разрезы | 2 |
| | 3. Правила выполнения судостроительных чертежей: типовые конструкции, выносные элементы, спецификация | 2 |
| | 4. Правила выполнения судостроительных чертежей: технические требования, таблицы и надписи Обозначение позиций деталей | 2 |
| | 5. Условные обозначения на судостроительных чертежах: буквенные обозначения, обозначения прокатного металла, обозначения конструктивных элементов металлического корпуса Условные обозначения швов сварных соединений | 2 |
| | 6. Правила нанесения размеров на чертежах судовых корпусных конструкций Базовые плоскости. Теоретические линии корпусных конструкций | 2 |
| | В том числе практических занятий | 4 |
| | Практическое занятие № 16. Расшифровка условных обозначений на чертежах. Расшифровка условных обозначений швов сварных соединений на чертежах | 2 |
| | Практическое занятие № 17. Определение расположения теоретических линий на корпусных конструкциях | 2 |
| Тема 2.2. Теоретический чертеж корпуса судна | Всего часов по теме | 28 |
| | Содержание | 12 |
| | 1. Исходные данные для построения теоретического чертежа. Выбор масштаба. Сетка теоретического чертежа | 2 |
| | 2. Последовательность построения контуров проекций корпуса судна | 2 |
| 3. Последовательность построения ватерлиний на проекции «полуширота» | 2 | |

| | | |
|--|---|-----------|
| | 4. Последовательность построения батоксов на проекции «бок» | 2 |
| | 5. Последовательность построения шпангоутов на проекции «корпус» | 2 |
| | 6. Согласование проекций и правила оформления теоретического чертежа | 2 |
| | В том числе практических занятий | 16 |
| | Практическое занятие № 18. Построение сетки теоретического чертежа | 2 |
| | Практическое занятие № 19. Вычерчивание контуров корпуса судна на проекции «бок» | 2 |
| | Практическое занятие № 20. Вычерчивание контуров корпуса судна на проекции «полуширота» | 2 |
| | Практическое занятие № 21. Вычерчивание контуров корпуса судна на проекции «корпус» | 2 |
| | Практическое занятие № 22. Вычерчивание ватерлиний на проекции «полуширота» | 2 |
| | Практическое занятие № 23. Вычерчивание батоксов на проекции «бок» | 2 |
| | Практическое занятие № 24. Вычерчивание шпангоутов на проекции «корпус» | 2 |
| | Практическое занятие № 25. Оформление теоретического чертежа | 2 |
| | Всего часов по теме | 26 |
| Тема 2.3. Конструктивные чертежи корпуса судна | Содержание | 12 |
| | 1. Конструктивный чертеж мидель-шпангоута Правила вычерчивания мидель-шпангоута | 2 |
| | 2. Конструктивный продольный разрез | 2 |
| | 3. Растяжка наружной обшивки | 2 |
| | 4. Конструктивные чертежи основных корпусных конструкций | 2 |
| | 5. Конструктивные чертежи оконечностей | 2 |
| | 6. Схемы разбивки корпуса судна на секции и блоки | 2 |
| | В том числе практических занятий | 14 |
| | Практическое занятие № 26. Чтение чертежа мидель-шпангоута | 2 |
| | Практическое занятие № 27. Вычерчивание мидель-шпангоута | 4 |
| | Практическое занятие № 28. Нанесение надписей на чертеже мидель-шпангоута | 2 |
| Практическое занятие № 29. Нанесение бортового набора на чертеже продольного разреза корпуса | 2 | |

| | | |
|--|--|-----------|
| | Практическое занятие № 30. Чтение чертежа растяжки наружной обшивки | 2 |
| | Практическое занятие № 31. Нанесение днищевго набора на плане второго дна | 2 |
| Тема 2.4. Сборочные чертежи судовых корпусных конструкций | Всего часов по теме | 40 |
| | Содержание | 16 |
| | 1. Общие положения. Правила чтения судостроительных чертежей | 2 |
| | 2. Изображение профильного проката на чертежах. Обозначение позиций деталей, сварных швов в графическом редакторе | 2 |
| | 3. Узлы судовых корпусных конструкций (вырезы под полособульбы, голубницы, обрезка на ус, притупление кромок, срезы, фланцы на кницах) | 2 |
| | 4. Правила выполнения детализовки сборочного чертежа Правила выполнения спецификации к сборочному чертежу | 2 |
| | 5. Фундаменты судовых корпусных конструкций | 2 |
| | 6. Бортовые секции. Палубы и платформы | 2 |
| | 7. Поперечные и продольные переборки | 2 |
| | 8. Изучение чертежа плоскостной секции | 2 |
| | В том числе практических занятий | 24 |
| | Практическое занятие № 32. Вычерчивание профильного проката | 2 |
| | Практическое занятие № 33. Вычерчивание узла соединения листа с профильным прокатом (полособульбом) | 2 |
| | Практическое занятие № 34. Вычерчивание узла соединения листа с профильным прокатом (уголком) | 2 |
| | Практическое занятие № 35. Чтение чертежей узлов судовых корпусных конструкций. Вычерчивание узла корпусной конструкции | 2 |
| | Практическое занятие № 36. Детализовка узла корпусной конструкции | 2 |
| | Практическое занятие № 37. Составление спецификации к узлу корпусной конструкции | 2 |
| Практическое занятие № 38. Выполнение чертежа фундамента | 2 | |

| | | |
|--|---|-----------|
| | Практическое занятие № 39. Чтение чертежа бортовой секции, секции палубы / платформы | 2 |
| | Практическое занятие № 40. Чтение чертежа секции поперечной / продольной переборки | 2 |
| | Практическое занятие № 41. Вычерчивание плоскостной секции | 2 |
| | Практическое занятие № 42. Составление спецификации к чертежу плоскостной секции | 4 |
| Тема 2.5. Чертежи общего расположения | Всего часов по теме | 8 |
| | Содержание | 4 |
| | 1. Чертежи общего расположения судна | 2 |
| | 2. Чертежи расположения оборудования | 2 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 |
| | Практическое занятие № 43. Определение местоположений помещений на судне по чертежу общего расположения | 2 |
| | Практическое занятие № 44. Определение местоположений механизмов и оборудования на судне по чертежу расположения оборудования | 2 |
| Тема 2.6. Принципиальные схемы и монтажные чертежи узлов судовых систем и трубопроводов | Всего часов по теме | 6 |
| | Содержание | 4 |
| | 1. Чертежи и техническая документация судовых систем и трубопроводов | 2 |
| | 2. Общие методические указания по чтению и выполнению принципиальных схем судовых систем и трубопроводов | 2 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 2 |
| | Практическое занятие № 45. Чтение и выполнение принципиальных схем судовых систем и трубопроводов | 2 |
| Самостоятельная работа при изучении раздела 2 | 1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой 2. Подготовка к практическим занятиям; оформление результатов практических занятий 3. Вычерчивание эскизов деталей из профильного проката. 4. Оформление практических работ | 13 |
| | Консультации по разделу 2 | 10 |

| Раздел 3 Проектирование и прочность судов | | 116 |
|---|--|------------|
| Тема 3.1. Проектирование судов, судовых перекрытий и узлов корпуса судна | Всего часов по теме | 12 |
| | Содержание | 8 |
| | 1. Введение Основа расчетного проектирования судов и кораблей Внешние нагрузки и работа корпусных конструкций | 2 |
| | 2. Нормы прочности морских судов по Правилам Регистра и нормирование прочности перекрытий и конструкций Нормирование местной прочности корпуса судовых перекрытий | 2 |
| | 3. Основы проектирования судовых перекрытий, конструкций и узлов судового корпуса | 2 |
| | 4. Проектирование и расчет геометрических характеристик составных частей балок набора корпуса | 2 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 4 |
| | Практическое занятие № 46. Определение допускаемых напряжений в перекрытиях и конструкциях | 2 |
| | Практическое занятие № 47. Проектирование составных частей балок корпуса и определение их характеристик табличным способом | 2 |
| Тема 3.2. Основы строительной механики судна | Всего часов по теме | 62 |
| | Содержание | 36 |
| | 1. Понятие об упругом теле и упругих системах и их свойствах Статические и динамические задачи теории упругости. Обобщенный закон Гука | 2 |
| | 2. Потенциальная энергия упругого тела. Понятие о теориях прочности | 2 |
| | 3. Строительная механика корабля – наука о прочности судов | 2 |
| | 4. Теория изгиба судовых конструкций Изгиб статически определимых балок | 2 |
| | 5. Изгиб статически неопределимых однопролетных балок Применение метода наложения для статически неопределимых однопролетных балок | 2 |
| | 6. Построение эпюр перерезывающих сил и изгибающих моментов для статически неопределимых однопролетных балок | 2 |

| | |
|---|-----------|
| 7. Примеры неразрезных многопролетных балок набора перекрытий корпуса Расчет многопролетных неразрезных балок с помощью теоремы трех моментов | 2 |
| 8. Построение эпюр перерезывающих сил и изгибающих моментов для неразрезных многопролетных балок | 2 |
| 9. Классификация рам судового корпуса Построение эпюр перерезывающих сил и изгибающих моментов для рам | 2 |
| 10. Идеализация перекрытий в виде системы балок | 2 |
| 11. Устойчивость стержневых систем | 2 |
| 12. Классификация пластин судового корпуса | 2 |
| 13. Понятие об эйлеровых напряжениях | 2 |
| 14. Внешние, статические и динамические силы, вызывающие общий продольный изгиб корпуса судна на тихой воде и на волне | 2 |
| 15. Виды деформаций корпуса при продольном изгибе | 2 |
| 16. Разбивка сил веса на 20 теоретических шпаций. Построение кривой нагрузки | 2 |
| 17. Понятие об эквивалентном бруске. Расчет эквивалентного бруса в первом приближении | 2 |
| 18. Основы расчетов по методу предельных нагрузок | 2 |
| В том числе практических и лабораторных занятий | 26 |
| Практическое занятие № 48. Определение с помощью таблиц элементов изгиба однопролетных статически определимых балок | 2 |
| Практическое занятие № 49. Раскрытие статической неопределимости однопролетных статически неопределимых балок | 2 |
| Практическое занятие № 50. Раскрытие статической неопределимости многопролетных балок при помощи теоремы трех моментов | 4 |
| Практическое занятие № 51. Расчеты прочности простых рам с неподвижными узлами | 4 |
| Практическое занятие № 52. Расчет перекрытия методом приравнивания стрелок прогиба в узлах пересечения балок главного направления и перекрестных связей | 2 |
| Практическое занятие № 53. Расчеты судовых корпусных конструкций: пиллерсов, стоек переборок и балок на устойчивость | 2 |
| Практическое занятие № 54. Расчет абсолютно жестких пластин на изгиб и устойчивость по приближенным формулам, графикам | 4 |
| Практическое занятие № 55. Расчет пластин конечной жесткости на изгиб и устойчивость по | 2 |

| | | |
|---|---|-----------|
| | приближенным формулам, графикам | |
| | Практическое занятие № 56. Расчет эквивалентного бруса в первом приближении | 2 |
| Тема 3.3. Расчеты местной прочности судовых перекрытий | Всего часов по теме | 16 |
| | Содержание | 8 |
| | 1. Расчеты местной прочности днищевого перекрытия | 2 |
| | 2. Расчеты местной прочности бортового перекрытия | 2 |
| | 3. Расчеты местной прочности палубного перекрытия | 2 |
| | 4. Расчеты местной прочности водонепроницаемых переборок | 2 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | 8 |
| | Практическое занятие № 57. Расчет местной прочности связей днища | 2 |
| | Практическое занятие № 58. Расчет местной прочности связей борта | 2 |
| | Практическое занятие № 59. Расчет местной прочности связей палуб | 2 |
| | Практическое занятие № 60. Расчет местной прочности водонепроницаемых переборок | 2 |
| Тема 3.4. Экспериментальная оценка прочности судов. Общая и местная вибрация | Всего часов по теме | 6 |
| | Содержание | 6 |
| | 1. Свободные и вынужденные колебания и их параметры. Явления резонанса | 2 |
| | 2. Различные виды вибрации судна, корпусных конструкций. Расчеты местной и общей вибрации | 2 |
| | 3. Экспериментальные методы определения напряжений и деформаций в судовом корпусе | 2 |
| Самостоятельная работа при изучении раздела 3 | 1. Работа с нормативной, учебной и специальной технической литературой | 12 |
| | 2. Подготовка к практическим занятиям; оформление результатов практических занятий | |
| | 3. Вычерчивание эскизов деталей из профильного проката. | |
| | 4. Оформление практических работ | |
| | Консультации по разделу 3 | 8 |

| | | |
|--|---|----------------------------------|
| <p align="center">Учебная практика</p> | <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Детализовка сборочных чертежей. • Ознакомление с требованиями ЕСКД. • Оформление чертежей деталей в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами. • Работа с чертежами корпусных конструкций. • Вычерчивание несложных узлов в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами. • Выбор конструктивного решения узла. • Оформление эскизов узлов корпусных конструкций в соответствии с ЕСКД. • Анализ технических заданий на разработку конструкций деталей узлов корпусов • Анализ технологичности конструкции спроектированного узла применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации • Работа с чертежами корпусных конструкций. • Вычерчивание несложных секций в соответствии с техническим заданием и действующими нормативными документами. • Выбор конструктивного решения исполнения чертежа секции. • Оформление эскизов секций корпусных конструкций в соответствии с ЕСКД. • Анализ технических заданий на разработку конструкций деталей секций корпусов • Анализ технологичности конструкции спроектированной секции применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации | <p align="center">36</p> |
| <p align="center">Производственная практика</p> | <p>Виды работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Анализа технологичности конструкции спроектированного корпуса применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации • Чтение проектно-конструкторской документации на постройку судна • Составление маршрутно-технологических карт • Составление извещений об изменениях • Создание комплексно-механизированных участков применительно к конкретным условиям производства и эксплуатации | <p align="center">144</p> |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: учебные кабинеты проектирования и прочности судна, судостроительного черчения, систем автоматизированного проектирования, конструкции корпуса судна;

Оборудование учебных кабинетов проектирования и прочности судна, конструкции корпуса судна:

- Учебные макеты и наглядные пособия;
- Комплект учебных материалов на электронных носителях;
- Мультимедиа проектор в комплект:
 - кабель питания;
 - кабель для подключения к компьютеру;
 - кабель для подключения к видео и аудио источникам;
 - экран настенный.

Оборудование рабочих мест:

- посадочные места по количеству обучающихся с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением;
- компьютеризированное рабочее место преподавателя с лицензионным программным обеспечением и подключением к локальной сети и доступом в Интернет;

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. Список изданий представлен в Информационном обеспечении образовательной программы (приложение б) к программе подготовки специалистов среднего звена

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
|---|--|--|
| <p>ПК 2.1. Разрабатывать конструкторскую документацию для изготовления деталей узлов, секций корпусов</p> | <p><u>Демонстрирует умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать управляющие программы вырезки листовых деталей на машинах с числовым программным управлением (ЧПУ); – разрабатывать и оформлять чертежи деталей и узлов, технологической оснастки средней сложности в соответствии с технологическим заданием и действующими нормативными документами, а именно: выбирать конструктивное решение узла; – применять информационно-компьютерные технологии (ИКТ) при обеспечении жизненного цикла технической документации; – выбирать оптимальные варианты конструкторских решений с использованием средств информационных технологий. <p><u>Демонстрирует знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – единой системы конструкторской подготовки производства; – технических условий и инструкций по оформлению конструкторской документации; – требований, предъявляемых технологией отрасли к конструктивному оформлению деталей, узлов и секций корпуса; – методов и средств выполнения конструкторских работ; – требований организации труда при конструировании; – требований Регистра, предъявляемых к разрабатываемым конструкциям | <p>Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий.</p> <p>Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ.</p> <p>Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экзамен по модулю</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>ПК.2.2 Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки секций, ремонта и технологии утилизации корпусных конструкций</p> | <p><u>Демонстрирует умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться специальной литературой: справочниками, государственными (ГОСТ), отраслевыми (ОСТ) стандартами; – снимать эскизы сборочных единиц и деталей с натуры с изменением масштаба и определением необходимых параметров, выполнять детализацию сборочных чертежей; – анализировать технологичность разработанной конструкции; – - производить качественный анализ эффективности использования оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций; – производить несложные расчеты прочности оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций; – составлять схемы размещения оснастки для сборки и сварки корпусных конструкций в цехах судостроительного производства. <p><u>Демонстрирует знания:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – основ промышленной эстетики и дизайна; – основных задач, решаемых при автоматизированном проектировании корпусных конструкций; – видов и структур систем автоматизированного проектирования (САПР), применяемых в судостроении, пакетов прикладных программ; – методов проектирования корпусных | <p>Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий.</p> <p>Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ.</p> <p>Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экзамен по модулю</p> |
| <p>ПК 2.3 Выполнять необходимые типовые расчеты при конструировании</p> | <p><u>Демонстрирует умения:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать судовые перекрытия и узлы судна; – решать задачи строительной механики судна; – выполнять расчеты местной прочности корпусных конструкций; – выполнять расчеты общей прочности судна в первом приближении; – проводить необходимые расчеты для получения требуемой точности и обеспечения взаимозаменяемости в производстве судов; – вносить изменения в конструкторскую документацию и составлять извещения об изменениях; | <p>Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий.</p> <p>Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ.</p> <p>Экспертная оценка,</p> |

| | | |
|---|--|--|
| | <p>– производить технические расчеты при проектировании корпусных конструкций;</p> <p>– использовать средства автоматизированного проектирования в конструкторской подготовке производства.</p> <p><u>Демонстрирует знания:</u></p> <p>– единой системы конструкторской подготовки производства;</p> <p>– требований Регистра, предъявляемых к разрабатываемым конструкциям;</p> <p>– основных задач, решаемых при автоматизированном проектировании корпусных конструкций.</p> | <p>решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экзамен по модулю</p> |
| <p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p> | <p>Дескрипторы: Распознавание сложных проблемные ситуации в различных контекстах. Проведение анализа сложных ситуаций при решении задач профессиональной деятельности.</p> <p>Определение потребности в информации и источников её получения. Осуществление эффективного поиска. Разработка детального плана действий. Оценка рисков на каждом шаге. Оценка плюсов и минусов полученного результата, своего плана и его реализации, предлагает критерии оценки и рекомендации по улучшению плана</p> <p>Умеет: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p> <p>Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном</p> | <p>Экспертное наблюдение за учебно-познавательной деятельностью обучающихся во время аудиторных занятий.</p> <p>Текущий контроль в форме фронтальных и индивидуальных опросов, тестовых заданий по темам, проверочных и контрольных работ.</p> <p>Экспертная оценка, решения ситуационных и профессиональных задач, выполнения практических работ, самостоятельной работы, результатов деятельности при выполнении работ производственной практики</p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p>Экзамен по модулю</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> | |
| <p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> | <p>Дескрипторы: Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач; проведение анализа полученной информации, выделяет в ней главные аспекты; структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска; интерпретация полученной информации в контексте профессиональной деятельности.</p> <p>Умеет: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска</p> <p>Знает: номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации</p> | |
| <p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> | <p>Дескрипторы: использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности); применение современной научной профессиональной терминологии; определение траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>Умеет: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; выстраивать траектории профессионального и личностного развития</p> <p>Знает: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории</p> | |

| | |
|--|---|
| | профессионального развития и самообразования |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | Дескрипторы: участие в деловом общении для эффективного решения профессиональных задач; планирование профессиональной деятельности |
| | Умеет: организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами |
| | Знает: психология коллектива; психология личности; основы проектной деятельности |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста; | Дескрипторы: грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке; проявлять толерантность в рабочем коллективе |
| | Умеет: излагать свои мысли на государственном языке; оформлять документы. |
| | Знает: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов. |
| ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | Дескрипторы: соблюдать правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте. |
| | Умеет: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности). |
| | Знает: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения. |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | Дескрипторы: применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности |
| | Умеет: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение |
| | Знает: современные средства и устройства информатизации; порядок их |

| | | |
|--|---|--|
| | применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности. | |
| | Знает: основы предпринимательской деятельности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты | |