Шергина
Ольга
Витальевна
2024-08-26
12:15:03

Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»

Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП.02 МЕХАНИКА»

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности
26.02.03 Судовождение
квалификация
старший техник – судоводитель с правом эксплуатации
судовых энергетических установок

Котлас
2024

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-методической работе филиала

_____Н.Е. Гладышева

19 05 2024

УТВЕРЖДЕНА
Директор филиала

_____ **О.В. Шергина**

24 05 **2024**

ОДОБРЕНА
на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных и механических дисциплин
Протокол от 20.04.2024 № 9

Председатель _____ С.Ю. Низовцева

РАЗРАБОТЧИК:

Шестаков Никита Викторович – преподаватель КРУ Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка)

СОДЕРЖАНИЕ

1. **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**стр. 4**
2. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**6**
3. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**13**
4. **КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**	**15**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02. Механика

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка)**,** входящей в состав укрупненной группы специальностей 26.00.00 Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области судовождения; при освоении профессий рабочих в соответствии с приложением в ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка) при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ: общепрофессиональная учебная дисциплина профессионального учебного цикла (ОП.02).

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

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.

В результате освоенных знаний и умений, формируются следующие профессиональные компетенции (ПК):

ФГОС СПО специальности 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка):

ПК 1.2.Маневрировать и управлять судном.

ПК 1.3.Эксплуатировать судовые энергетические установки.

ПК 1.4.Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.

В соответствии с требованиями ФГОС СПО, при освоении рабочей программой учебной дисциплины формируются общие компетенции ОК 1- ОК 10:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения

профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК5 . Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6. Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:
Максимальной учебной нагрузки обучающегося 100 часов**,** в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 67 часов**;**
- самостоятельной работы обучающегося 33 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**100**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**67**
в том числе:	
теоретические занятия	55
лабораторные занятия	6
практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**33**
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета *2* ***курс*** *4* ***семестр***	

2.2. Тематический план учебной дисциплины

Коды общих и профессиональных компетенций ФГОС СПО (ОК и ПК)	Наименование разделов (тем) учебной дисциплины	Макс./обязательная/самост. учебная нагрузка в часах
ОК 1-10, ПК 1.2.-ПК 1.4.	Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА	37/25/12
ОК 1-10, ПК 1.2.-ПК 1.4.	Раздел 2. СОПРОТИИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ	35/20/15
ОК 1-ОК 6, ОК 8- ОК 10, ПК 1.2.-ПК 1.4.	Раздел 3. ДЕТАЛИ МАШИН	25/19/6
ОК 1, ОК 9-ОК 10, ПК 1.2.	Раздел 4. ОБЩИЕ ЗАКОНЫ СТАТИКИ И ДИНАМИКИ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ТЕРМОДИНАМИКИ	3/3/-
	Всего:	**100/67/33**

2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «МЕХАНИКА»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные занятия (работы) и практические занятия (работы), самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА			**37**	
Тема 1.1. Статика: Основные понятия и аксиомы статики ОК 4, ОК 8, ПК 1.2-1.4	**Содержание**		**2**	
	1	Материальная точка, абсолютно твердое тело		2
	2	Сила, система, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы		
	3	Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определение направления реакций связей		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил ОК 1, ОК 3, ОК 9	**Содержание**		**6**	
	1	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие	2	2
	2	Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник		2
	3	Проекции силы на ось. Правило знаков. Проекции силы на две взаимно перпендикулярные оси		
	4	Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в геометрической и аналитической формах		
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на определение реакции связей		4	
Тема 1.3. Пара сил и момент силы ОК 1, ОК 3, ОК 9, ПК 1.2-1.4	**Содержание**		**2**	
	1	Пара сил и ее характеристики Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар		2
	2	Условие равновесия системы пары сил. Момент силы относительно точки		
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил ОК 2-3, ОК 6-7, ПК 1.2	**Содержание**		**6**	
	1	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру	2	2
	2	Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие плоской системы сил		
	3	Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор		
	4	Определения реакций опор и моментов защемления		

	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме: «Реальные связи. Трение скольжения и его законы»		4	
Тема 1.5. **Центр тяжести** **ОК 2, ОК 6-7, ПК 1.2**	**Содержание**		**6**	
	1	Пространственная система сил. Пространственная система параллельных сил	2	2
	2	Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела		
	3	Центр тяжести простых геометрических фигур. Центр тяжести составных плоских фигур		3
	Лабораторное занятие № 1 Определение положения центра тяжести тел		2	
	Лабораторное занятие № 2 Статическая балансировка деталей		2	
Тема 1.6. **Кинематика. Основные понятия кинематики** **ОК 4-5**	**Содержание**		**1**	
	1	Основные характеристики движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение		2
Тема 1.7. **Кинематика точки** **ПК 1.3-1.4**	**Содержание**		**1**	
	1	Способы задания движения точки. Скорость, ускорение		2
	2	Частные случаи движения точки		
Тема 1.8. **Простейшие движения твердого тела** **ОК 1, ОК 4-5, ОК 8, ПК 1.2**	**Содержание**		**6**	
	1	Поступательное движение. Вращательное движение вокруг неподвижной оси. Скорость и ускорение различных точек вращающегося тела	2	2
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме: «Способы передачи вращательного движения»		4	
Тема 1.9. **Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики** **ОК 1, ПК 1.2**	**Содержание**		**1**	
	1	Две основные задачи динамики. Принцип инерции. Основной закон динамики		2
	2	Зависимость между массой и силой тяжести. Закон равенства действия и противодействия		
	3	Принцип независимости действия сил		
Тема 1.10. **Движение материальной точки. Метод кинетостатики** **ОК 10, ПК 1.2**	**Содержание**		**3**	
	1	Движение свободной и несвободной материальных точек. Сила инерции. Принцип Даламбера	1	3
	Практическое занятие № 1 Решение задач динамики методом кинетостатики		2	
Тема 1.11.	**Содержание**		**3**	

Трение. Работа и мощность ОК 2-5, ОК 8, ПК 1.2-1.3	1	Виды трения. Законы трения скольжения. Трение качения. Коэффициент трения	1	3
	2	Работа и мощность. Работа постоянной силы. Работа силы тяжести. Работа при вращательном движении		
	3	Мощность. Коэффициент полезного действия		
	Практическое занятие № 2 Решение задач с применением общих теорем динамики (работа на персональном компьютере)		2	
Раздел 2. СОПРОТИИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ			**35**	
Тема 2.1. Основные положения ОК 1, ОК 10, ПК 1.2-1.4	**Содержание**		**2**	
	1	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации. Гипотезы и допущения		2
	2	Классификации нагрузок. Силы внешние и внутренние		
	3	Метод сечений. Механические напряжения		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие ОК 1-7, ОК 9	**Содержание**		**5**	
	1	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальное напряжение	1	2
	2	Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации		
	3	Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса		2
	4	Испытания материалов при растяжении и сжатии		3
	5	Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов		
	6	Напряжения предельные, допускаемые и расчетные. Условие прочности. Расчеты на прочность		
	Лабораторное занятие № 3 Испытание образца на растяжение из низкоуглеродистой стали		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графической задачи: расчет на прочность при растяжении и сжатии		2	
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие ОК 2-5, ОК 8-9	**Содержание**		**7**	
	1	Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы. Условия прочности. Примеры расчетов	1	3
	Практическое занятие № 3 Практические расчеты на срез и смятие		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на прочность сварных соединений		4	
Тема 2.4.	**Содержание**		**6**	

Геометрические характеристики плоских сечений ОК 1, ОК 4-5, ОК 8, ПК 1.2-1.3	1	Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Главные оси и главные центральные моменты инерции	2	2
	2	Осевые моменты инерции простейших сечений. Полярные моменты инерции круга и кольца		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме: «Геометрические характеристики плоских сечений, составленных из прокатных профилей»		4	
Тема 2.5. Кручение ОК 2-5, ОК 8-9	**Содержание**		**7**	
	1	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов	4	3
	2	Кручение бруса круглого и кольцевого поперечных сечений. Напряжения в поперечном сечении		
	3	Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении. Рациональное расположение колес на валу		
	4	Расчет на прочность при кручении		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графических задач на построение эпюр крутящих моментов и определение диаметра вала из условий прочности и жесткости при кручении		3	
Тема 2.6. Изгиб ОК 2-3, ОК 6-7, ОК 9	**Содержание**		**8**	
	1	Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе	6	2
	2	Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе		
	3	Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок		2
	4	Понятие о касательных напряжениях при изгибе, о линейных и угловых перемещениях		3
	5	Расчет балок на прочность при изгибе		3
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графических задач на построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по характерным точкам и определение размеров поперечных сечений балок при изгибе		2	
Раздел 3. ДЕТАЛИ МАШИН			**25**	
Тема 3.1. Основные положения ОК 1, ОК 4-5, ОК 8, ПК 1.3-1.4	**Содержание**		**2**	
	1	Цели и задачи раздела. Механизм, машина, деталь, сборочная единица		2
	2	Критерии работоспособности и расчёта деталей машин. Выбор материалов для деталей машин		
	3	Основные понятия о надёжности машин и их деталей		

	4	Стандартизация и взаимозаменяемость		
Тема 3.2. Общие сведения о передачах ОК 1, ОК 4-5, ОК 8, ПК 1.2	**Содержание**		**6**	
	1	Классификация передач	2	2
	2	Основные характеристики передач, кинематические и силовые расчёты многоступенчатого привода		
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетно-графических задач на кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода		4	
Тема 3.3. Фрикционные и ременные передачи ОК 2-3, ОК 5-6, ОК 9	**Содержание**		**2**	
	1	Принцип работы фрикционных передач. Общие сведения, принцип работы, устройство, область применения, детали ремённых передач		2
	2	Сравнительная характеристика передач плоским, клиновым и зубчатым ремнём		2
	3	Общие сведения о вариаторах		2
Тема 3.4. Зубчатые и цепные передачи ОК 1, ПК 4-5, ОК 8, ПК 1.3-1.4	**Содержание**		**8**	
	1	Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и область применения	6	2
	2	Основы зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес. Геометрия зацепления		
	3	Виды разрушений зубчатых колёс. Основные критерии работоспособности и расчёта		
	4	Материалы и допускаемые напряжения. Прямозубые, цилиндрические передачи: геометрические соотношения; силы, действующие в зацеплении, расчёт на контактную прочность и изгиб. Особенности косозубых передач		
	5	Изучение конструкции цилиндрического зубчатого редуктора		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление конспекта по теме: «Цепные передачи. Общие сведения, основные параметры, кинематика и геометрия, силы в ветвях цепи. Расчёт цепной передачи»		2	
Тема 3.5. Валы и оси. Муфты ОК 1, ОК 4-5, ОК 8, ПК 1.2	**Содержание**		**2**	
	1	Валы и оси: применение, классификация, элементы конструкции, материалы		2
	2	Муфты: назначение, классификация, устройство и принцип действия основных типов муфт		
Тема 3.6. Подшипники ОК 1, ОК 4-5, ОК 8, ПК 1.3-1.4	**Содержание**		**3**	
	1	Общие сведения о подшипниках. Подшипники скольжения. Подшипники качения		2
	2	Подбор подшипников по динамической грузоподъёмности		
	3	Изучение конструкции подшипниковых узлов		

Тема 3.7. Соединения деталей машин ОК 1, ОК 4-5, ОК 8-10, ПК 1.3-1.4	**Содержание**		**2**	
	1	Разъемные соединения: резьбовые, шпоночные, шлицевые		2
	2	Неразъемные соединения: заклепочные, сварные, клееные и соединение пайкой		
Раздел 4. ОБЩИЕ ЗАКОНЫ СТАТИКИ И ДИНАМИКИ ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ТЕРМОДИНАМИКИ			**3**	
Тема 4.1. Основные понятия и определения гидростатики ОК 1, ОК 9-10, ПК 1.2	**Содержание**		**2**	
	1	Гидростатическое давление и его свойства. Закон Паскаля. Закон Архимеда, условия равновесия плавающих тел		2
	2	Гидродинамика. Основные характеристики и режимы движения жидкости. Уравнение Бернулли		
	3	Гидравлические сопротивления и потери напора при движении жидкости		
	4	Истечение жидкости из отверстий, насадок, коротких труб		
Тема 4.2. Термодинамика ОК 1, ОК 9	**Содержание**		**1**	
	1	Общие понятия. Основные параметры состояния. Законы идеальных газов. Смеси жидкостей, газов, паров		2
	2	Газовые смеси		
	3	Теплоемкость. Первое начало термодинамики. Термодинамические процессы газов		
	4	Второе начало термодинамики		
	Дифференцированный зачет			
		Всего:	**100**	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Наименование кабинета/лаборатории	Оснащение кабинета/лаборатории	Перечень лицензионного программного обеспечения
Кабинет «Механика. Техническая механика». Лаборатория «Ремонт автомобилей»	Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); диапроектор «Свитязь»-М»; прибор СМ5 для исследования изгиба балок; учебное пособие «Коническая реверсивная передача»; учебное пособие «Цепная передача», учебное пособие «Кривошипный механизм»; учебное пособие «Механическая передача»; учебное пособие «Передача винтовая»; учебное пособие «Передача дисковая»; учебное пособие «Ременно-универсальная передача»; учебное пособие «Червячная передача»; учебное пособие «Шарнир Гука»; учебное пособие «Эксцентриковый механизм»; учебное пособие «Лебеда с ручным приводом»; учебное пособие «Передача дисковая»; учебное пособие «Эксцентриковый механизм»; учебное пособие «Набор резьб»; прибор ДП-6ТМ Прибор ТММ12/2; эпидиаскоп ЭПД-455; экран ручной настенный; комплект плакатов	-
Студия информационных ресурсов. Лаборатория «Информационные технологии в профессиональной деятельности. Учебная бухгалтерия». Кабинет	Комплект учебной мебели (компьютерные и ученические столы, стулья, доска); компьютер в сборе (системный блок (Intel Celeron 2,5 GHz, 1 Gb), монитор Samsung 152v ЖК, клавиатура, мышь) – 15 шт., компьютер в сборе (системный блок (Intel Core 2 Duo 2,2 GHz, 1,5 Gb),	Microsoft Windows XP Professional (контракт №323/08 от 22.12.2008 г. ИП Кабаков Е.Л.); Kaspersky Endpoint Security (контракт №311/2015 от 14.12.2015); Libre Office (текстовый редактор Writer, редактор таблиц Calc, редактор презентаций Impress и прочее) (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL v3+, The Document Foundation) – 16 ПК; Microsoft Office 2010 Professional Plus в составе

«Иностранный язык (лингафонный). Общеобразовательные дисциплины»	монитор Benq ЖК, клавиатура, мышь) – 1 шт., мультимедийный проектор Benq – 1 шт., экран настенный – 1 шт., колонки – 1 шт., локальная компьютерная сеть, коммутатор – 1 шт, переносные наушники – 16шт.	текстового редактора Word, редактора таблиц Excel, редактора презентаций Power Point, СУБД Access и прочее (Контракт №404/10 от 21.12.2010 г. ЗАО «СофтЛайн Трейд») – 1 ПК; PDF-XChange Viewer (распространяется бесплатно, Freeware, лицензия EULA V1-7.x., Tracker Software Products Ltd); AIMP (распространяется бесплатно, Freeware для домашнего и коммерческого использования, Artem Izmaylov); XnView (распространяется бесплатно, Freeware для частного некоммерческого или образовательного использования, XnSoft); Media Player Classic - Home Cinema (распространяется свободно, лицензия GNU GPL, MPC-HC Team); Mozilla Firefox (распространяется свободно, лицензия Mozilla Public License и GNU GPL, Mozilla Corporation); 7-zip (распространяется свободно, лицензия GNU LGPL, правообладатель Igor Pavlov)); Adobe Flash Player (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.)

3.2.Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные электронные издания

1.Бабецкий, В. И. Механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Бабецкий, О. Н. Третьякова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 178 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05813-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453941

3.2.2. Дополнительные источники

1. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. – Москва: Неолит, 2021. – 352 с.

2. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания. – М.: Форум, 2020. – 232 с.

3. Ивченко В.А. Техническая механика. – М.: ИНФА-М, 2003. – 156 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических (лабораторных) работ, устного и письменного контроля, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий

Результаты обучения (освоенные умения и компетенции, усвоенные знания)	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Освоенные умения:	
- анализировать условия работы деталей машин и механизмов	Текущий контроль в форме проведения практических (лабораторных) занятий, устного опроса. Наблюдение за выполнениям практических (лабораторных) работ. Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета (устный опрос)
- оценивать их работоспособность	
- выполнять проверочные расчеты по сопротивлению материалов и деталям машин	
Усвоенные знания:	
- 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 функциональной возможности механизмов и области их применения	
Компетенции ФГОС СПО: ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. ОК 2.Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 3.Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. ОК 4.Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК5.Использовать информационно-коммуникационные технологии для	

совершенствования профессиональной деятельности. ОК 6.Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. ОК 7.Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий. ОК 8.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. ОК 9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности. ОК 10.Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке. ПК 1.2.Маневрировать и управлять судном. ПК 1.3.Эксплуатировать судовые энергетические установки. ПК 1.4.Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи	

Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова»

Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

ФОНД КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«ОП.02 МЕХАНИКА»

ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА
по специальности
26.02.03 Судовождение
квалификация
старший техник – судоводитель с правом эксплуатации
судовых энергетических установок

Котлас
2024

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по учебно-методической работе филиала

_____Н.Е. Гладышева

19 ____05_____ 202

УТВЕРЖДЕНА
Директор филиала

_____ **О.В. Шергина**

24 ____05_____ **2024**

ОДОБРЕНА
на заседании цикловой комиссии общепрофессиональных и механических дисциплин
Протокол от 20.04.202_ № 9

Председатель _____С.Ю. Низовцева

РАЗРАБОТЧИК:

Шестаков Никита Викторович – преподаватель КРУ Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Фонд оценочных средств разработан на основе требований ФГОС СПО по специальности 26.02.03 Судовождение (углубленная подготовка), рабочей программой учебной дисциплины

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт фонда оценочных средств	20
2. Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств. Кодификатор оценочных средств	21
3. Система оценки образовательных достижений обучающихся по каждому оценочному средству	21
4. Банк компетентностно-оценочных материалов для оценки усвоения рабочей программы учебной дисциплины по очной форме обучения	23

I. Паспорт фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших рабочую программу учебной дисциплины «Механика». ФОС включает компетентностно-оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

1.1. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения (освоенные умения (У), усвоенные знания (З))
З 1 – общие законы статики и динамики жидкостей и газов
З 2 – основные понятия, законы и модели механики, кинематики, классификацию механизмов, узлов и деталей, критерии работоспособности и влияющие факторы, динамику преобразования энергии в механическую работу
З 3 – анализ функциональных возможностей механизмов и области их применения
У 1 – анализировать условия работы деталей машин и механизмов
У 2 – оценивать их работоспособность
У 3 – выполнять проверочные расчеты по сопротивлению материалов и деталям машин

Конечные результаты освоения учебной дисциплины являются ресурсом для формирования общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) в соответствии с ФГОС СПО специальности:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Владеть письменной и устной коммуникацией на государственном и (или) иностранном (английском) языке.

ПК 1.2. Маневрировать и управлять судном.

ПК 1.3. Эксплуатировать судовые энергетические установки.

ПК 1.4. Обеспечивать использование и техническую эксплуатацию технических средств судовождения и судовых систем связи.

II. Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств. Кодификатор оценочных средств

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	**Метод/форма контроля**
Собеседование	Устный опрос, дифференцированный зачет
Задания для самостоятельной работы	Письменная проверка
Практические (лабораторные) задания	Практические (лабораторные) занятия, дифференцированный зачет

III. Система оценки образовательных достижений обучающихся

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	**Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений**	
	балл (отметка)	**вербальный аналог**
90 - 100	**5**	отлично
80 - 89	**4**	хорошо
70 - 79	**3**	удовлетворительно
менее 70	**2**	неудовлетворительно

Критерии оценки ответов в ходе устного опроса

Оценивается правильность ответа обучающегося на один из приведенных вопросов. При этом выставляются следующие оценки:

«Отлично» выставляется при соблюдении следующих условий:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя. Возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

«Хорошо» - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Критерии оценки выполненного практического задания (письменный контроль)

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка 3 ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка 1 ставится, если обучающийся совсем не выполнил ни одного задания.

Критерии оценки выполненного лабораторного задания

«зачет» - ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи,

таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей;
«незачет»- ставится, если не выполнены требования к оценке «зачет».

Критерии оценки в ходе дифференцированного зачета

Ответ оценивается на **«отлично»,** если обучающийся исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал по вопросам билета, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

Ответ оценивается на **«хорошо»,** если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

Ответ оценивается на **«удовлетворительно»,** если обучающийся освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

Ответ оценивается на **«неудовлетворительно»,** если обучающийся не раскрыл основное содержание материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

IV. Банк компетентностно-оценочных материалов для оценки усвоения учебной дисциплины по очной форме обучения

4.1 ЗАДАНИЯ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
4.1.1 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЕ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1 по I разделу тема 1.10. (Аудиторная самостоятельная работа).
Задание: Решение задач динамики методом кинетостатики.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №2 по I разделу тема 1.11. (Аудиторная самостоятельная работа).
Задание: Решение задач с применением общих теорем динамики.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №3 по II разделу тема 2.3. (Аудиторная самостоятельная работа).
Задание: Практические расчеты на срез и смятие.

4.1.2 ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЕ *(Приложение 2)*
ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЕ №1 по I разделу тема 1.5. (Аудиторная самостоятельная работа).
Задание: Определение положения центра тяжести тел.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЕ №2 по I разделу тема 1.5. (Аудиторная самостоятельная работа).
Задание: Статическая балансировка деталей.

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЕ №3 по II разделу тема 2.2. (Аудиторная самостоятельная работа).
Задание: Испытание образца на растяжение из низкоуглеродистой стали.

4.1.3 УСТНЫЙ ОПРОС

УСТНЫЙ ОПРОС №1 по I разделу темы 1.1-1.4, 1.6-1.9, 1.11 (Аудиторная работа)

1. Аксиомы статики.
2. Проекция силы на координатную ось.
3. Пара сил, момент пары.
4. Момент силы относительно точки.
5. Уравнения равновесия пространственной системы сил.
6. Скорость, ускорение, траектория, путь.
7. Ускорение полное, нормальное, касательное.
8. Основной закон динамики.
9. Вращение тела, виды вращения тела.
10. Мощность. Коэффициент полезного действия.

УСТНЫЙ ОПРОС №2 по II разделу темы 2.1, 2.4-2.6. (Аудиторная работа)

1. Метод сечений. Виды деформаций.
2. Осевые и полярные моменты инерции сечений.
3. Внутренние силовые факторы при кручении.
4. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.

УСТНЫЙ ОПРОС №3 по III разделу темы 3.1-3.7. (Аудиторная работа)

1. Детали машин. Классификация машин.
2. Передачи. Назначение передач. Кинематические и силовые соотношения в передачах.
3. Принцип работы фрикционных и ременных передач.
4. Зубчатые передачи. Назначение, классификация. Преимущества и недостатки, материал.
5. Оси и валы, их классификация.
6. Подшипники качения, классификация. Условное обозначение по ГОСТу.
7. Сварные соединения. Виды сварных соединений.

4.1.4 ПИСЬМЕННАЯ ПРОВЕРКА

ПИСЬМЕННАЯ ПРОВЕРКА №1 по II разделу темы 2.2, 2.3 (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Напряжение: нормальное, касательное, полное. Единицы измерения напряжения.
2. Напряжения предельные, допустимые и расчетные.
3. Расчет на прочность при растяжении, сжатии.
4. Понятие о срезе и смятии.
5. Расчет на прочность при срезе и смятии.

ПИСЬМЕННАЯ ПРОВЕРКА №2 по IV разделу темы 4.1, 4.2 (Аудиторная самостоятельная работа).

1. Гидродинамика. Основные характеристики и режимы движения жидкости. Уравнение Бернулли.
2. Второе начало термодинамики.

4.2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

П Е Р Е Ч Е Н Ь
вопросов для подготовки к дифференцированному зачету по учебной дисциплине
для обучающихся по специальности 26.02.03
Судовождение
(2 курс)

1. Основные понятия и определения статики.
2. Аксиомы статики
3. Связи и их реакции.
4. Проекция силы на ось, проекция векторной суммы на ось.
5. Аналитическое определение равнодействующей системы сходящихся сил.
6. Пара сил, момент пары. Момент силы относительно точки и оси.
7. Приведение силы и системы сил к точке. Главный вектор и главный момент.
8. Основные понятия и определения кинематики (траектория, расстояние, путь, скорость, ускорение).
9. Скорость и ускорение точки.
10. Виды движения точки в зависимости от ускорения.
11. Поступательное движение твердого тела.
12. Вращение тела, виды вращения тела.
13. Скорость и ускорения точек вращающегося тела.
14. Определение скорости любой точки тела при плоскопараллельном движении тела.
15. Определение МЦС.
16. Аксиомы динамики.
17. Метод кинетостатики, понятие о силах инерции.
18. Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единицы ее измерения.
19. Мощность при работе постоянной и переменной силы, единицы ее измерения.
20. Работа и мощность при вращательном движении.
21. Понятие о механическом КПД.
22. Теорема об изменении количества движения.
23. Теорема об изменении кинетической энергии.
24. Основное уравнение динамики для вращательного движения твердого тела.
25. Основные задачи сопромата. Понятие о деформации и упругом теле.
26. Классификация нагрузок и тел в сопромате.
27. Основные допущения и гипотеза.
28. Метод сечения. Виды деформаций.
29. Напряжение: нормальное, касательное, полное. Единицы измерения напряжения.
30. Продольная деформация. Закон Гука. Поперечная деформация, коэффициент Пуассона.
31. Понятие о срезе и смятии. Условие прочности на срез и смятие.
32. Кручение. Понятие о чистом сдвиге. Определение крутящих моментов. Эпюры крутящих моментов.

33. Деформация и напряжение при кручении. Эпюры напряжений.
34. Зависимость касательных напряжений от величины крутящего момента.
35. Моменты инерции плоских сечений. Осевые моменты инерции для прямоугольника, круга, и кольца.
36. Основные понятия о поперечном изгибе. Изгибающий момент и поперечная сила.
37. Построения эпюр «Q» и «Ми» для балки, лежащей на двух опорах и нагруженной сосредоточенной нагрузкой.
38. Нормальное напряжение при изгибе. Эпюра напряжений.
39. Детали машин. Классификация машин.
40. Требования, предъявляемые к деталям и машинам.
41. Сварные соединения. Виды сварных соединений.
42. Резьбовые соединения. Типы и условное обозначение резьб по ГОСТу. Виды резьбовых соединений.
43. Назначение, разновидности, особенности работы шпоночных и шлицевых соединений.
44. Передачи. Назначение передач. Кинематические и силовые соотношения в передачах.
45. Достоинства и недостатки фрикционных передач, передаточное отношение с учетом и без учета скольжения.
46. Зубчатые передачи. Назначение. Преимущества и недостатки, материал. Классификация передач.
47. Цилиндрические косозубые и шевронные передачи, их геометрия.
48. Ременные передачи. Кинематические и силовые соотношения в ременных передачах.
49. Ценные передачи. Назначение, область применения. Преимущества и недостатки.
Классификация цепей и их устройство.
50. Оси и валы, их классификация.
51. Подшипники скольжения. Назначение, конструкция, материал.
52. Подшипники качения. Назначение. Классификация. Условное обозначение по ГОСТу.
53. Муфты. Назначение, классификация, область применения.
54. Гидростатическое давление и его свойства. Закон Паскаля, Закон Архимеда, условия равновесия плавающих тел.
55. Гидродинамика. Уравнение Бернулли.
56. Теплоемкость. Первое начало термодинамики.
Промежуточная аттестация состоит из одного этапа – устный опрос.