



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01.05 «Судовые устройства и системы»

Код и направление подготовки (специальность)	26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
Направленность (профиль)	Судостроение и судоремонт
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Литейные и высокоэффективные технологии"
Кафедра-разработчик	кафедра "Литейные и высокоэффективные технологии"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1 Содержание лекционных занятий	6
4.2 Содержание лабораторных занятий	9
4.3 Содержание практических занятий	13
4.4. Содержание самостоятельной работы	15
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	16
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	17
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	17
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	17
9. Методические материалы	18
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	20

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-3 Готовность к анализу и оценке работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации	ПК-3.2 Проводит на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Владеть основами оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.
			Знать основные этапы проведения оценки судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.
			Уметь Проводить на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.
		ПК-3.3 Проводит на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Знать основные этапы анализа работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.
			Уметь Проводить на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-3		Классификация и освидетельствование плавучих объектов; Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
------	--	--	--

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	5 семестр часов / часов в электронной форме	6 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	112	64	48
Лабораторные работы	32	16	16
Лекции	64	32	32
Практические занятия	16	16	0
Внеаудиторная контактная работа, КСР	7	4	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	61	40	21
подготовка к лабораторным работам	20	10	10
подготовка к практическим занятиям	10	10	0
подготовка к экзамену	13	10	3
составление конспектов	18	10	8
Контроль	72	36	36
Итого: час	252	144	108
Итого: з.е.	7	4	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Введение. Классификация судовых устройств и систем. Нормативная база	4	0	0	0	4
2	Основы гидравлики и термодинамики для судовых систем	4	4	4	8	20
3	Рулевое устройство: конструкция и гидродинамика	4	4	4	8	20
4	Якорное устройство: состав, расчёт и требования	4	4	4	8	20

5	Швартовное устройство: схемы и расчёт нагрузок	4	4	4	8	20
6	Грузовые устройства: стрелы, краны, люковые закрытия	4	4	0	8	16
7	Спасательные и буксирные устройства	8	4	0	0	12
8	Общесудовые системы: осушительная, балластная, водоснабжения	4	0	0	0	4
9	Противопожарные и вентиляционные системы	4	0	0	4	8
10	Специальные системы: топливная, масляная, паровые и холодильные	4	0	0	6	10
10	Насосы, вентиляторы, компрессоры	4	0	0	0	4
10	Трубопроводы и арматура	4	0	0	0	4
10	Основы проектирования судовых систем и устройств	12	8	0	11	31
	КСР	0	0	0	0	7
	Контроль	0	0	0	0	72
	Итого	64	32	16	61	252

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				
1	Введение. Классификация судовых устройств и систем. Нормативная база	Классификация и назначение судовых устройств и систем.	Классификация и назначение судовых устройств (рулевые, якорные, швартовные, грузовые, спасательные). Классификация судовых систем (общесудовые, специальные).	2
2	Введение. Классификация судовых устройств и систем. Нормативная база	Основные нормативные документы. Связь с классификацией и освидетельствованием.	Основные нормативные документы: Правила РМРС, требования РКО, базовые ГОСТ. Связь с классификацией и освидетельствованием: какие параметры нормируются, что проверяют при освидетельствовании.	2
3	Основы гидравлики и термодинамики для судовых систем	Основные уравнения гидравлики. Расчёт диаметров трубопроводов.	Уравнение Бернулли, потери напора, режимы течения. Расчёт диаметров трубопроводов, подбор скоростей потока по нормативам.	2
4	Основы гидравлики и термодинамики для судовых систем	Базовые формулы для гидравлических расчётов. Примеры расчётов	Базовые формулы для гидравлических расчётов, применяемые в проектной практике. Примеры: расчёт участка трубопровода, оценка потерь, выбор типоразмера трубы.	2
5	Рулевое устройство: конструкция и гидродинамика	Типы рулей. Гидродинамические силы и моменты на руле.	Типы рулей, геометрия пера, опоры и уплотнения. Гидродинамические силы и моменты на руле; расчёт момента на баллере.	2

6	Рулевое устройство: конструкция и гидродинамика	Рулевые приводы и машины.	Рулевые приводы и машины: классификация, требования к надёжности. Нормирование параметров в Правилах РМРС и подтверждение при освидетельствовании.	2
7	Якорное устройство: состав, расчёт и требования	Якоря, цепи, клюзы, стопоры, шпиль/брашпиль. Держащая сила якоря.	Якоря, цепи, клюзы, стопоры, шпиль/брашпиль. Держащая сила якоря, расчёт длины якорной цепи, учёт внешних воздействий.	2
8	Якорное устройство: состав, расчёт и требования	Нормативы по снабжению и подбору якорного устройства. Примеры расчётов	Нормативы по снабжению и подбору якорного устройства. Пример: расчёт якорной стоянки для типового судна.	2
9	Швартовное устройство: схемы и расчёт нагрузок	Элементы швартовного устройства. Схемы швартовок.	Элементы швартовного устройства: кнехты, клюзы, канаты, кранцы. Схемы швартовки, распределение нагрузок по концам.	2
10	Швартовное устройство: схемы и расчёт нагрузок	Расчёт швартовных нагрузок Требования РМРС	Расчёт швартовных нагрузок с учётом ветра и течения. Требования РМРС к прочности и размещению элементов.	2
11	Грузовые устройства: стрелы, краны, люковые закрытия	Грузовые стрелы и судовые краны. Люковые закрытия	Грузовые стрелы и судовые краны: конструкции, характеристики, SWL. Люковые закрытия: типы, механизмы, требования к герметичности.	2
12	Грузовые устройства: стрелы, краны, люковые закрытия	Основы расчёта, нормативные требования и типичные дефекты	Основы расчёта усилий в элементах грузового устройства. Нормативные требования и типичные дефекты при освидетельствовании.	2
13	Спасательные и буксирные устройства	Спасательные шлюпки и плоты	Спасательные шлюпки и плоты: размещение, спускоподъёмные устройства.	2
14	Спасательные и буксирные устройства	Требования SOLAS и Правил РМРС. Примеры компоновки и типовых ошибок в проектах.	Требования SOLAS и Правил РМРС; критерии проверки при освидетельствовании.	2
15	Спасательные и буксирные устройства	Требования SOLAS и Правил РМРС. Примеры компоновки и типовых ошибок в проектах.	Примеры компоновки и типовых ошибок в проектах.	2
16	Спасательные и буксирные устройства	Буксирное устройство	Буксирное устройство: тросы, гаки, требования к прочности.	2
Итого за семестр:				32
6 семестр				
17	Общесудовые системы: осушительная, балластная, водоснабжения	Назначение, типовые схемы, требования к производительности и резервированию.	Назначение, типовые схемы, требования к производительности и резервированию.	2
18	Общесудовые системы: осушительная, балластная, водоснабжения	Расчёт осушительной системы. Балластная система	Расчёт осушительной системы: подача насоса, диаметры трубопроводов. Балластная система: компоновка, требования к скорости приёма/сдачи балласта.	2

19	Противопожарные и вентиляционные системы	Системы пожаротушения Вентиляция и кондиционирование	Системы пожаротушения: водяное, пенное, газовое; требования РМРС. Вентиляция и кондиционирование: расчёт воздухообмена, размещение оборудования.	2
20	Противопожарные и вентиляционные системы	Интеграция систем в проект. Критерии освидетельствования.	Интеграция систем в проект: типичные компоновочные решения. Критерии освидетельствования: проверка герметичности, работоспособности, резервирования.	2
21	Специальные системы: топливная, масляная, паровые и холодильные	Топливная и масляная системы. Паровые и холодильные системы.	Топливная и масляная системы: схемы, сепарация, требования безопасности. Паровые и холодильные системы: основные элементы, требования к изоляции и арматуре.	2
22	Специальные системы: топливная, масляная, паровые и холодильные	Особенности проектирования и типичные риски. Нормативные ограничения и контроль при освидетельствовании.	Особенности проектирования и типичные риски. Нормативные ограничения и контроль при освидетельствовании.	2
23	Насосы, вентиляторы, компрессоры	Классификация, характеристики. Совместная работа насосов.	Классификация, характеристики (напор, подача, КПД, кавитационный запас). Совместная работа насосов, подбор рабочей точки.	2
24	Насосы, вентиляторы, компрессоры	Кавитация. Практические примеры.	Кавитация: причины, способы предотвращения, расчёт NPSH. Практические примеры: подбор насоса по каталогу, анализ характеристик.	2
25	Трубопроводы и арматура	Материалы труб, соединения, подвески и опоры. Арматура: клапаны, задвижки, клинкетты; приводы (местные и дистанционные).	Материалы труб, соединения, подвески и опоры. Арматура: клапаны, задвижки, клинкетты; приводы (местные и дистанционные).	2
26	Трубопроводы и арматура	Требования к монтажу, испытаниям и контролю. Типичные дефекты и методы их выявления при освидетельствовании.	Требования к монтажу, испытаниям и контролю. Типичные дефекты и методы их выявления при освидетельствовании.	2
27	Основы проектирования судовых систем и устройств	Этапы проектирования.	Этапы проектирования: ТЗ, эскизный проект, рабочая документация.	2
28	Основы проектирования судовых систем и устройств	Компоновка систем в отсеках.	Компоновка систем в отсеках, минимизация протяжённости трасс, резервирование.	2
29	Основы проектирования судовых систем и устройств	Подготовка документации для освидетельствования.	Подготовка документации для освидетельствования: спецификации, схемы, расчёты.	2
30	Основы проектирования судовых систем и устройств	Примеры компоновок балластной системы, подбор рулевого устройства.	Примеры компоновок балластной системы, подбор рулевого устройства.	2

31	Основы проектирования судовых систем и устройств	Обоснование выбора оборудования и подтверждение на соответствие требованиям.	Обоснование выбора оборудования и подтверждение на соответствие требованиям.	2
32	Основы проектирования судовых систем и устройств	Подготовка исходных данных и оформление расчётов.	Подготовка исходных данных и оформление расчётов.	2
Итого за семестр:				32
Итого:				64

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				
1	Основы гидравлики и термодинамики для судовых систем	Гидравлический расчёт участка судовой системы	Цель: освоить базовые гидравлические расчёты для судовых трубопроводов. Задание: по заданным параметрам (расход, длина участка, тип среды, допустимые скорости по РМРС) рассчитать внутренний диаметр трубы, потери напора, подобрать типоразмер. Инструменты: Mathcad/SMath, таблицы коэффициентов шероховатости, Правила РМРС (скорости в трубопроводах). Результат: расчётная записка + схема участка с размерами.	2
2	Основы гидравлики и термодинамики для судовых систем	Гидравлический расчёт участка судовой системы	Цель: освоить базовые гидравлические расчёты для судовых трубопроводов. Задание: по заданным параметрам (расход, длина участка, тип среды, допустимые скорости по РМРС) рассчитать внутренний диаметр трубы, потери напора, подобрать типоразмер. Инструменты: Mathcad/SMath, таблицы коэффициентов шероховатости, Правила РМРС (скорости в трубопроводах). Результат: расчётная записка + схема участка с размерами.	2
3	Рулевое устройство: конструкция и гидродинамика	Расчёт основных параметров рулевого устройства	Цель: научиться определять гидродинамические силы и момент на баллере. Задание: для типового пера руля (по исходным данным) рассчитать подъёмную силу, момент на баллере, оценить требуемую мощность рулевой машины. Инструменты: формулы гидродинамики руля, коэффициенты из справочников. Результат: таблица параметров и выводы о соответствии требованиям РМРС.	2

4	Рулевое устройство: конструкция и гидродинамика	Расчёт основных параметров рулевого устройства	Цель: научиться определять гидродинамические силы и момент на баллере. Задание: для типового пера руля (по исходным данным) рассчитать подъёмную силу, момент на баллере, оценить требуемую мощность рулевой машины. Инструменты: формулы гидродинамики руля, коэффициенты из справочников. Результат: таблица параметров и выводы о соответствии требованиям РМРС.	2
5	Якорное устройство: состав, расчёт и требования	Расчёт якорной стоянки и подбор элементов якорного устройства	Цель: выполнить расчёт держащей силы и длины цепи, подобрать якорь и цепь. Задание: по водоизмещению судна и условиям стоянки (глубина, ветер, течение) рассчитать длину якорной цепи, держащую силу, выбрать тип якоря и калибр цепи. Инструменты: методики РМРС, формулы для расчёта нагрузок. Результат: расчёт + обоснование выбора оборудования.	2
6	Якорное устройство: состав, расчёт и требования	Расчёт якорной стоянки и подбор элементов якорного устройства	Цель: выполнить расчёт держащей силы и длины цепи, подобрать якорь и цепь. Задание: по водоизмещению судна и условиям стоянки (глубина, ветер, течение) рассчитать длину якорной цепи, держащую силу, выбрать тип якоря и калибр цепи. Инструменты: методики РМРС, формулы для расчёта нагрузок. Результат: расчёт + обоснование выбора оборудования.	2
7	Швартовное устройство: схемы и расчёт нагрузок	Расчёт швартовых нагрузок и компоновка швартовного устройства	Цель: определить нагрузки на швартовные концы и проверить прочность элементов. Задание: рассчитать силы от ветра и течения, распределить нагрузки по концам, проверить прочность каната и кнехтов. Инструменты: формулы РМРС по швартовке, коэффициенты аэродинамических и гидродинамических сил. Результат: схема швартовки с нагрузками и выводами о прочности.	2
8	Швартовное устройство: схемы и расчёт нагрузок	Расчёт швартовых нагрузок и компоновка швартовного устройства	Цель: определить нагрузки на швартовные концы и проверить прочность элементов. Задание: рассчитать силы от ветра и течения, распределить нагрузки по концам, проверить прочность каната и кнехтов. Инструменты: формулы РМРС по швартовке, коэффициенты аэродинамических и гидродинамических сил. Результат: схема швартовки с нагрузками и выводами о прочности.	2
Итого за семестр:				16
6 семестр				

9	Грузовые устройства: стрелы, краны, люковые закрытия	Подбор грузовой стрелы/крана и проверка устойчивости	Цель: научиться подбирать грузовое устройство и оценивать устойчивость. Задание: по заданной грузоподъёмности и вылету подобрать стрелу/кран, рассчитать усилия в такелаже, проверить устойчивость судна при крене. Инструменты: статические схемы, формулы моментов, требования к SWL. Результат: эскиз устройства + расчёт усилий и устойчивости.	2
10	Грузовые устройства: стрелы, краны, люковые закрытия	Подбор грузовой стрелы/крана и проверка устойчивости	Цель: научиться подбирать грузовое устройство и оценивать устойчивость. Задание: по заданной грузоподъёмности и вылету подобрать стрелу/кран, рассчитать усилия в такелаже, проверить устойчивость судна при крене. Инструменты: статические схемы, формулы моментов, требования к SWL. Результат: эскиз устройства + расчёт усилий и устойчивости.	2
11	Спасательные и буксирные устройства	«Расчёт и проверка спасательной шлюпки: вместимость, остойчивость, спуско-подъёмное устройство»	Цель: научиться определять основные параметры спасательной шлюпки и проверять соответствие требованиям РМРС и SOLAS. Задание: по заданной вместимости (например, 50 человек) рассчитать минимальный объём и габариты шлюпки; проверить требования к плавучести и остойчивости (запас плавучести, высота надводного борта); подобрать типовое спускоподъёмное устройство (гравитационные шлюпбалки) и оценить нагрузки на крепления; составить чек-лист проверки по нормативам (маркировка, снабжение, крепление, сроки освидетельствования)	2
12	Спасательные и буксирные устройства	«Расчёт буксирной линии: прочность троса, длина, динамические нагрузки»	Цель: научиться подбирать буксирную линию и оценивать нагрузки при буксировке. Задание: по заданным параметрам буксируемого судна (водоизмещение, сопротивление, скорость буксировки) рассчитать тяговое усилие; подобрать тип и диаметр троса (стальной/синтетический), проверить разрывную нагрузку и допустимое натяжение; рассчитать длину буксирной линии и провис (с учётом глубины и волнения), оценить динамические нагрузки; проверить требования РМРС к буксирным гакам, стопорам и креплениям.	2

13	Основы проектирования судовых систем и устройств	Формирование исходных данных и ТЗ для судовой системы	Цель: научиться формулировать исходные данные и требования к системе, переводить эксплуатационные условия в расчётные параметры. Задание: для типового отсека (машинное отделение, жилой блок, грузовой трюм) собрать исходные данные: назначение, габариты, численность экипажа, режим работы, климатические условия. Сформировать краткое ТЗ с перечнем функциональных требований и ограничений (вес, габариты, резервирование). Инструменты: Excel/Google Sheets, выдержки из Правил РМРС (общие требования к системам). Результат: документ «Исходные данные и ТЗ», список контролируемых параметров для дальнейшей проверки.	2
14	Основы проектирования судовых систем и устройств	Формирование исходных данных и ТЗ для судовой системы	Цель: научиться формулировать исходные данные и требования к системе, переводить эксплуатационные условия в расчётные параметры. Задание: для типового отсека (машинное отделение, жилой блок, грузовой трюм) собрать исходные данные: назначение, габариты, численность экипажа, режим работы, климатические условия. Сформировать краткое ТЗ с перечнем функциональных требований и ограничений (вес, габариты, резервирование). Инструменты: Excel/Google Sheets, выдержки из Правил РМРС (общие требования к системам). Результат: документ «Исходные данные и ТЗ», список контролируемых параметров для дальнейшей проверки.	2
15	Основы проектирования судовых систем и устройств	Компоновка системы в отсеке: трассы, узлы, доступ для обслуживания	Цель: сформировать навыки компоновки и учёта эксплуатационных требований. Задание: на фрагменте отсека (эскиз/CAD?модель) проложить трассы трубопроводов, разместить насос, клапаны, фильтры; указать зоны доступа для обслуживания и ремонта, учесть требования к креплениям и изоляции. Инструменты: AutoCAD/КОМПАС?3D, Правила РМРС (размещения и крепления). Результат: компоновочный чертёж/эскиз, перечень принятых решений и обоснование.	2

16	Основы проектирования судовых систем и устройств	Компоновка системы в отсеке: трассы, узлы, доступ для обслуживания	Цель: сформировать навыки компоновки и учёта эксплуатационных требований. Задание: на фрагменте отсека (эскиз/CAD?модель) проложить трассы трубопроводов, разместить насос, клапаны, фильтры; указать зоны доступа для обслуживания и ремонта, учесть требования к креплениям и изоляции. Инструменты: AutoCAD/КОМПАС?3D, Правила РМРС (размещения и крепления). Результат: компоновочный чертёж/эскиз, перечень принятых решений и обоснование.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				32

4.3 Содержание практических занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема практического занятия	Содержание практического занятия (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
5 семестр				
1	Основы гидравлики и термодинамики для судовых систем	Гидравлический расчёт участка системы и выбор типоразмеров	Цель: освоить методику гидравлического расчёта и подбор диаметров с учётом нормативов. Задание: по заданному расходу и длине участка рассчитать внутренний диаметр трубы, потери напора, проверить соответствие допустимым скоростям потока по Правилам РМРС. Подобрать типоразмер трубы и обосновать выбор. Инструменты: формулы гидравлики, таблицы коэффициентов шероховатости, Правила РМРС, Mathcad/SMath или Excel. Результат: расчётная таблица, схема участка с размерами, выводы о соответствии нормативам.	2
2	Основы гидравлики и термодинамики для судовых систем	Гидравлический расчёт участка системы и выбор типоразмеров	Цель: освоить методику гидравлического расчёта и подбор диаметров с учётом нормативов. Задание: по заданному расходу и длине участка рассчитать внутренний диаметр трубы, потери напора, проверить соответствие допустимым скоростям потока по Правилам РМРС. Подобрать типоразмер трубы и обосновать выбор. Инструменты: формулы гидравлики, таблицы коэффициентов шероховатости, Правила РМРС, Mathcad/SMath или Excel. Результат: расчётная таблица, схема участка с размерами, выводы о соответствии нормативам.	2

3	Рулевое устройство: конструкция и гидродинамика	Расчёт рулевого устройства: силы, момент на баллере, выбор рулевой машины	Цель: освоить расчёт нагрузок на рулевое устройство и подбор оборудования. Задание: для заданного пера руля рассчитать гидродинамические силы и момент на баллере, оценить требуемый крутящий момент рулевой машины, проверить соответствие требованиям РМРС по резервированию и надёжности. Инструменты: гидродинамические формулы, справочные коэффициенты, Правила РМРС. Результат: таблица нагрузок, выбор рулевой машины, выводы о соответствии нормативам.	2
4	Рулевое устройство: конструкция и гидродинамика	Расчёт рулевого устройства: силы, момент на баллере, выбор рулевой машины	Цель: освоить расчёт нагрузок на рулевое устройство и подбор оборудования. Задание: для заданного пера руля рассчитать гидродинамические силы и момент на баллере, оценить требуемый крутящий момент рулевой машины, проверить соответствие требованиям РМРС по резервированию и надёжности. Инструменты: гидродинамические формулы, справочные коэффициенты, Правила РМРС. Результат: таблица нагрузок, выбор рулевой машины, выводы о соответствии нормативам.	2
5	Якорное устройство: состав, расчёт и требования	Расчёт якорного устройства: держащая сила, длина цепи, подбор элементов	Цель: научиться рассчитывать параметры якорной стоянки и подбирать оборудование. Задание: по водоизмещению судна и условиям стоянки рассчитать держащую силу якоря, длину цепи, подобрать тип якоря и калибр цепи. Проверить соответствие требованиям РМРС к снабжению. Инструменты: методики РМРС, формулы расчёта нагрузок. Результат: расчёт, спецификация оборудования, выводы.	2
6	Якорное устройство: состав, расчёт и требования	Расчёт якорного устройства: держащая сила, длина цепи, подбор элементов	Цель: научиться рассчитывать параметры якорной стоянки и подбирать оборудование. Задание: по водоизмещению судна и условиям стоянки рассчитать держащую силу якоря, длину цепи, подобрать тип якоря и калибр цепи. Проверить соответствие требованиям РМРС к снабжению. Инструменты: методики РМРС, формулы расчёта нагрузок. Результат: расчёт, спецификация оборудования, выводы.	2

7	Швартовное устройство: схемы и расчёт нагрузок	Расчёт швартовных нагрузок и проверка прочности элементов	Цель: определить нагрузки на швартовные концы и проверить прочность канатов и кнехтов. Задание: рассчитать силы от ветра и течения, распределить нагрузки по швартовным концам, проверить прочность каната и несущую способность кнехтов. Инструменты: формулы РМРС по швартовке, коэффициенты аэродинамических и гидродинамических сил. Результат: схема швартовки с нагрузками, выводы о прочности и соответствии нормативам.	2
8	Швартовное устройство: схемы и расчёт нагрузок	Расчёт швартовных нагрузок и проверка прочности элементов	Цель: определить нагрузки на швартовные концы и проверить прочность канатов и кнехтов. Задание: рассчитать силы от ветра и течения, распределить нагрузки по швартовным концам, проверить прочность каната и несущую способность кнехтов. Инструменты: формулы РМРС по швартовке, коэффициенты аэродинамических и гидродинамических сил. Результат: схема швартовки с нагрузками, выводы о прочности и соответствии нормативам.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
5 семестр			
Основы гидравлики и термодинамики для судовых систем	Работа с материалами	Подготовка конспектов, к лабораторным и практическим работам. Подготовка к экзамену	8
Рулевое устройство: конструкция и гидродинамика	Работа с материалами	Подготовка конспектов, к лабораторным и практическим работам. Подготовка к экзамену	8
Якорное устройство: состав, расчёт и требования	Работа с материалами	Подготовка конспектов, к лабораторным и практическим работам. Подготовка к экзамену	8
Швартовное устройство: схемы и расчёт нагрузок	Работа с материалами	Подготовка конспектов, к лабораторным и практическим работам. Подготовка к экзамену	8
Грузовые устройства: стрелы, краны, люковые закрытия	Работа с материалами	Подготовка конспектов, к лабораторным и практическим работам. Подготовка к экзамену	8

Итого за семестр:			40
6 семестр			
Противопожарные и вентиляционные системы	Работа с материалами	Подготовка конспектов, к лабораторным и практическим работам. Подготовка к экзамену	4
Специальные системы: топливная, масляная, паровые и холодильные	Работа с материалами	Подготовка конспектов, к лабораторным и практическим работам. Подготовка к экзамену	6
Основы проектирования судовых систем и устройств	Работа с материалами	Подготовка конспектов, к лабораторным и практическим работам. Подготовка к экзамену	11
Итого за семестр:			21
Итого:			61

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Дополнительная литература		
1	Гусев, А.А. Гидравлика : Учеб. для вузов / А. А. Гусев.- М., Юрайт, 2013.- 285 с.	Книжный фонд
2	Промышленная база судостроения и судоремонта. Состав, назначение, основы проектирования: Учебное пособие / Сысоев Л.В., Московская государственная академия водного транспорта: 2012.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 46514	Электронный ресурс
3	Промышленная база судостроения и судоремонта: Учебно-методическое пособие / Сысоев Л.В., Ремизов С.С., Московская государственная академия водного транспорта: 2019.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 97320	Электронный ресурс
4	Расчеты конструкций методом конечных элементов в ANSYS: учебно-методическое пособие / Шаманин А.Ю., Московская государственная академия водного транспорта: 2012.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 47951	Электронный ресурс
5	Сварка металлических конструкций: Учебник / Токарев А.О., Сибирский государственный университет водного транспорта: 2022.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 148826	Электронный ресурс
6	Суда речного флота и их техническая эксплуатация: Учебное пособие / Сысоев Л.В., Московская государственная академия водного транспорта: 2007.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 47917	Электронный ресурс
7	Учебное пособие по выполнению курсового проекта по дисциплине: Промышленная база судостроения и судоремонта «Проектирование судокорпусного цеха»: Учебное пособие / Сысоев Л.В., Московская государственная академия водного транспорта: 2008.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 46313	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной информационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows XP Professional операционная система	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Библиотека учебно-методической литературы системы "Единое окно"	http://window.edu.ru/	Ресурсы открытого доступа
2	Библиотека учебно-методической литературы системы "Единое окно"	http://window.edu.ru/	Ресурсы открытого доступа
3	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	ВИНИТИ	http://www2.viniti.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	ЭБС "Лань"	http://e.lanbook.com/	Российские базы данных ограниченного доступа
6	ЭБС "Лань"	http://e.lanbook.com/	Российские базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

8.1 Лекционные занятия:

Лекционные занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных выходом в интернет

Практические занятия

8.2 Практические занятия:

Практические занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащенным выходом в интернет

Лабораторные занятия

Лабораторные занятия проводятся в специализированных аудиториях, оснащенным выходом в интернет

Самостоятельная работа

Для самостоятельной работы в распоряжении студента имеются читальные залы НТБ СамГТУ (читальный зал новых поступлений, гуманитарный читальный зал, центр правовой информации, научный читальный зал, читальный зал иностранной литературы и т.д.) и информационный центр кафедры или факультета с возможностью работы в сети Интернет.

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплён в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и

приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчетности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.01.05 «Судовые устройства и системы»**

Код и направление подготовки (специальность)	26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры
Направленность (профиль)	Судостроение и судоремонт
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2026
Институт / факультет	Факультет машиностроения, металлургии и транспорта
Выпускающая кафедра	кафедра "Литейные и высокоэффективные технологии"
Кафедра-разработчик	кафедра "Литейные и высокоэффективные технологии"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	252 / 7
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-3 Готовность к анализу и оценке работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации	ПК-3.2 Проводит на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Владеть основами оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.
			Знать основные этапы проведения оценки судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.
			Уметь Проводить на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.
		ПК-3.3 Проводит на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Знать основные этапы анализа работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.
			Уметь Проводить на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Введение. Классификация судовых устройств и систем. Нормативная база				

ПК-3.2 Проводит на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Уметь Проводить на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			
	Знать основные этапы проведения оценки судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			
	Владеть основами оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			
ПК-3.3 Проводит на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Уметь Проводить на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Экзамен	Нет	Да
	Знать основные этапы анализа работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	тест	Да	Нет
Специальные системы: топливная, масляная, паровые и холодильные				
ПК-3.3 Проводит на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Знать основные этапы анализа работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
Основы проектирования судовых систем и устройств				
ПК-3.3 Проводит на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Знать основные этапы анализа работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
Трубопроводы и арматура				
ПК-3.3 Проводит на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Знать основные этапы анализа работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
Насосы, вентиляторы, компрессоры				

ПК-3.3 Проводит на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Знать основные этапы анализа работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
Основы гидравлики и термодинамики для судовых систем				
ПК-3.2 Проводит на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Владеть основами оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			
	Уметь Проводить на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			
	Знать основные этапы проведения оценки судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Экзамен	Нет	Да
ПК-3.3 Проводит на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Уметь Проводить на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	отчеты по лабораторным и практическим работам	Да	Нет
	Знать основные этапы анализа работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	тест	Да	Нет
Рулевое устройство: конструкция и гидродинамика				
ПК-3.2 Проводит на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Знать основные этапы проведения оценки судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Экзамен	Нет	Да
	Владеть основами оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			
	Уметь Проводить на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			

ПК-3.3 Проводит на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Знать основные этапы анализа работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	отчеты по лабораторным и практическим работам	Да	Нет
	Уметь Проводить на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	тест	Да	Нет
Якорное устройство: состав, расчёт и требования				
ПК-3.2 Проводит на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Знать основные этапы проведения оценки судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Экзамен	Нет	Нет
	Владеть основами оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			
	Уметь Проводить на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			
ПК-3.3 Проводит на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Знать основные этапы анализа работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	отчеты по лабораторным и практическим работам	Да	Нет
	Уметь Проводить на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	тест	Да	Нет
Швартовное устройство: схемы и расчёт нагрузок				
ПК-3.2 Проводит на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Знать основные этапы проведения оценки судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Экзамен	Нет	Да
	Владеть основами оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			
	Уметь Проводить на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			

ПК-3.3 Проводит на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Знать основные этапы анализа работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	отчеты по лабораторным и практическим работам	Да	Нет
	Уметь Проводить на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	тест	Да	Нет
Грузовые устройства: стрелы, краны, люковые закрытия				
ПК-3.2 Проводит на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Знать основные этапы проведения оценки судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Экзамен	Нет	Да
	Владеть основами оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			
	Уметь Проводить на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			
ПК-3.3 Проводит на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Знать основные этапы анализа работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	отчеты по лабораторным и практическим работам	Да	Нет
	Уметь Проводить на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	тест	Да	Нет
Спасательные и буксирные устройства				
ПК-3.2 Проводит на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Знать основные этапы проведения оценки судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	тест	Да	Нет
	Уметь Проводить на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Зачет с оценкой	Нет	Да
	Владеть основами оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			

ПК-3.3 Проводит на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Уметь Проводить на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			
	Знать основные этапы анализа работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
Общесудовые системы: осушительная, балластная, водоснабжения				
ПК-3.2 Проводит на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Уметь Проводить на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			
	Владеть основами оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Зачет с оценкой	Нет	Да
	Знать основные этапы проведения оценки судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	тест	Да	Нет
ПК-3.3 Проводит на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Уметь Проводить на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			
	Знать основные этапы анализа работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет
Противопожарные и вентиляционные системы				
ПК-3.2 Проводит на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Уметь Проводить на практике оценку работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			
	Знать основные этапы проведения оценки судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	тест	Да	Нет
	Владеть основами оценки работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Зачет с оценкой	Нет	Да

ПК-3.3 Проводит на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Уметь Проводить на практике анализ работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.			
	Знать основные этапы анализа работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации.	Отчеты по лабораторным работам	Да	Нет

Тестовые задания по компетенциям

По дисциплине Б1.В.01.05 «Судовые устройства и системы» для направления 26.03.02 - Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры профиль Судостроение и судоремонт»

Контролируемые компетенции: ПК-3

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
ПК-3 ПК-3 Готовность к анализу и оценке работы судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей в процессе эксплуатации				
1	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 1. Какой документ устанавливает требования к прочности и резервированию рулевого устройства на судах под классом RМРС? А) ГОСТ 2.105 В) Правила RМРС, часть «Механизмы и устройства» С) СП 31.13330 D) ПУЭ	В	Введение. Классификация судовых устройств и систем. Нормативная база	5
2	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 2. Что означает аббревиатура SWL применительно к грузовым устройствам? А) Standard Working Load В) Safe Working Load С) System Wide Load D) Ship's Working Limit	В	Введение. Классификация судовых устройств и систем. Нормативная база	5
3	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 3. Согласно SOLAS, минимальное количество спасательных плотов на пассажирском судне определяется исходя из: А) водоизмещения судна В) численности экипажа и пассажиров С) длины судна	В	Введение. Классификация судовых устройств и систем. Нормативная база	5

	D) мощности главных двигателей			
4	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 4. При гидравлическом расчёте участка трубопровода допустимые скорости потока задаются: A) только по экономическим соображениям B) по рекомендациям производителя труб C) по нормативам РМРС и условиям кавитации D) произвольно, по желанию проектировщика	C	Основы гидравлики и термодинамики для судовых систем	5
5	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 5. Для предотвращения кавитации у насоса необходимо, чтобы: A) NPSH_доступный был больше или равен NPSH_требуемому B) NPSH_доступный был меньше NPSH_требуемого C) напор насоса был максимальным D) скорость потока в трубе была выше 5 м/с	A	Основы гидравлики и термодинамики для судовых систем	5
6	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 6. В акте освидетельствования инспектор указал замечание «несоответствие сварных швов требованиям ПКПО по контролю». Что нужно сделать в первую очередь? A) Заменить весь корпус B) Провести дополнительный неразрушающий контроль и оформить акты, устранить выявленные дефекты	A	Рулевое устройство: конструкция и гидродинамика	5

	С) Игнорировать, так как это рекомендация D) Перекрасить швы			
7	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 7. При расчёте швартовных нагрузок учитывают: A) только ветер B) ветер и течение C) ветер, течение и волнение D) только волнение	С	Швартовное устройство: схемы и расчёт нагрузок	5
8	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 8. Какой элемент якорного устройства служит для экстренной отдачи коренного конца якорной цепи при аварийной ситуации? A) Винтовой стопор B) Ленточный тормоз брашпиля C) Жвака-галс с глаголь-гаком D) Палубный клюз	С	Якорное устройство: состав, расчёт и требования	5
9	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 9. Что определяет держащую силу якоря в первую очередь? A) Масса якоря B) Площадь лап и способность зарываться в грунт C) Длина якорной цепи D) Тип механизма подъёма (шпиль/брашпиль)	В	Якорное устройство: состав, расчёт и требования	5
10	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: По какому критерию РМРС нормирует минимальную длину якорной цепи? A) По длине судна B) По водоизмещению судна C) По характеристике	С	Якорное устройство: состав, расчёт и требования	5

	снабжения (N) D) По максимальной осадке			
11	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 11. Какой тип якоря наиболее распространён на современных морских судах и почему? А) Адмиралтейский (штоковый) — за счёт простоты конструкции В) Якорь Холла — за счёт хорошей держащей силы и компактности в походном положении С) Якорь Матросова — за счёт максимального заглубления в любом грунте Д) Грибовидный — за счёт устойчивости на течении	В	Якорное устройство: состав, расчёт и требования	5
12	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 12. Какой швартовный конец в типовой схеме швартовки в первую очередь воспринимает продольные усилия от тяги винта и ветра? А) Прижимной конец В) Носовой продольный С) Кормовой прижимной Д) Шпринг	В	Швартовное устройство: схемы и расчёт нагрузок	5
13	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 13. Что такое SWL (Safe Working Load) применительно к швартовному устройству? А) Минимальная разрывная нагрузка каната В) Максимальная рабочая нагрузка, при которой обеспечивается безопасная эксплуатация С) Вес самого кнехта Д) Длина швартовного конца	В	Швартовное устройство: схемы и расчёт нагрузок	5
14	Прочитайте вопрос и выберите	В	Швартовное	5

	правильный ответ: По какому критерию РМРС нормирует состав и параметры швартовного снабжения судна? А) По максимальной скорости судна В) По характеристике снабжения N С) По количеству палуб D) По типу главного двигателя		устройство: схемы и расчёт нагрузок	
15	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Какой элемент швартовного устройства служит для гашения динамических рывков при швартовке? А) Стальная цепь В) Синтетический канат (полиамид/полиэстер) или пружинный амортизатор С) Чугунный кнехт D) Металлический рым	В	Швартовное устройство: схемы и расчёт нагрузок	5
16	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 16. При компоновке трубопроводов в отсеке обязательно учитывают: А) только минимальную длину трассы В) минимальную длину, доступ для обслуживания и крепления С) только эстетику расположения D) только стоимость материалов	В	Трубопроводы и арматура	6
17	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 17. Какое минимальное количество осушительных насосов с независимым механическим приводом требуется на морском самоходном судне по Правилам РМРС? А) Один	В	Общесудовые системы: осушительная, балластная, водоснабжения	6

	В) Не менее двух С) Не менее трёх D) Зависит только от длины судна			
18	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 18. Для чего в осушительной системе применяют грязевые коробки (приёмники с сетками)? А) Для увеличения напора насоса В) Для фильтрации крупных частиц и защиты насоса от засорения С) Для подогрева воды перед откачкой D) Для разделения нефтесодержащих и чистых вод	В	Общесудовые системы: осушительная, балластная, водоснабжения	6
19	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 19. Какой основной параметр нормирует производительность осушительного насоса для конкретного судна? А) Водоизмещение судна В) Площадь ватерлинии С) Внутренний диаметр отливного трубопровода D) Объём наибольшей балластной цистерны или характеристика судна по таблицам РМРС	D	Общесудовые системы: осушительная, балластная, водоснабжения	6
20	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 20. Что обеспечивает балластная система в первую очередь? А) Пополнение запасов питьевой воды В) Регулирование осадки, крена, дифферента и остойчивости С) Удаление льяльных вод из	В	Общесудовые системы: осушительная, балластная, водоснабжения	6

	машинного отделения D) Пожаротушение			
21	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 21. Какое современное требование обязательно учитывают при проектировании балластной системы для морских судов? A) Обязательная установка системы обработки балластных вод (BWTS) B) Использование только ручных насосов C) Полный запрет на приём балласта D) Хранение балласта только в двойном дне	A	Общесудовые системы: осушительная, балластная, водоснабжения	6
22	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 22. Какой тип противопожарной системы на судне применяют для защиты машинных отделений, где важно не повредить оборудование водой? A) Водяное орошение B) Пенотушение низкой кратности C) Газовое пожаротушение (CO₂, инертные газы) D) Спринклерная система	C	Противопожарные и вентиляционные системы	6
23	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 23. Что означает термин «предел огнестойкости EI 60» применительно к противопожарным переборкам и воздухопроводным каналам? A) Конструкция выдерживает огонь 60 минут без потери целостности (E) и теплоизоляции (I) B) Конструкция выдерживает	A	Противопожарные и вентиляционные системы	6

	60 тонн нагрузки при пожаре С) Температура поверхности не превышает 60 °С D) Система срабатывает через 60 секунд после обнаружения дыма			
24	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 24. Для чего в вентиляционных системах устанавливают противопожарные клапаны? А) Чтобы увеличить скорость воздуха в канале В) Чтобы перекрыть распространение дыма и огня по воздуховодам при пожаре С) Чтобы снизить уровень шума D) Чтобы регулировать температуру приточного воздуха	В	Противопожарные и вентиляционные системы	6
25	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 25. Какое требование РМРС обязательно для системы пожарной сигнализации на судне? А) Сигнал должен поступать только на ходовой мостик В) Должна быть предусмотрена резервная система питания и самодиагностика линий С) Датчики можно ставить только в коридорах D) Достаточно одного ручного извещателя на палубу	В	Противопожарные и вентиляционные системы	6
26	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 26. Какая основная цель общеобменной вентиляции на судне? А) Тушение локальных очагов возгорания	В	Противопожарные и вентиляционные системы	6

	В) Поддержание допустимых параметров воздуха (температура, влажность, CO₂, вредные газы) и удаление избытков тепла С) Создание избыточного давления в грузовых танках Д) Охлаждение главного двигателя			
27	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 19. Какой элемент топливной системы обеспечивает отделение воды и крупных механических примесей перед подачей топлива к насосам высокого давления? А) Форсунка В) Подогреватель топлива С) Сепаратор/грубый фильтр Д) Редукционный клапан	С	Специальные системы: топливная, масляная, паровые и холодильные	6
28	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 28. Для чего в масляной системе судового дизеля устанавливают редукционный клапан? А) Для увеличения давления масла на всех режимах В) Для сброса избыточного давления и поддержания стабильного давления в главной магистрали С) Для подогрева масла при пуске Д) Для отделения воды из масла	В	Специальные системы: топливная, масляная, паровые и холодильные	6
29	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 29. Что нормирует РМРС в отношении паровых котлов на судах? А) Только цвет окраски котла В) Давление, температуру, материалы, расчёт на прочность, арматуру и автоматику безопасности С) Только	В	Специальные системы: топливная, масляная, паровые и холодильные	6

	производительность по пару D) Только тип топлива для топки			
30	Прочитайте вопрос и выберите правильный ответ: Вопрос 30. Какой хладагент чаще всего применяют в современных судовых холодильных установках с учётом экологических требований? A) R12 (фреон) B) R22 C) R134a или R404A, либо новые низкопотенциальные (R290, R1234yf) D) Аммиак без ограничений по размещению	С	Специальные системы: топливная, масляная, паровые и холодильные	6

Вопросы к экзамену (5-й семестр)

1. Перечислите основные элементы рулевого устройства и объясните, как тип рулевого привода (гидравлический/электромеханический) влияет на требования к резервированию по РМРС.
2. Что такое «держущая сила якоря» и от каких факторов она зависит? Приведите примеры 2–3 типов якорей и укажите, для каких грунтов каждый из них наиболее эффективен.
3. Как определяется характеристика снабжения судна NNN и для чего она используется при подборе швартовного оборудования?
4. Опишите типовую схему швартовки у причала и назначение каждого типа конца (продольные, шпринги, прижимные).
5. Какие дефекты швартовных кнехтов являются основанием для их замены по правилам РМРС (по износу, трещинам, деформации)?
6. Практическое задание: на фрагменте схемы швартовного устройства отметьте места установки роульсов и киповых планок, объясните, как они снижают износ каната и уменьшают усилие на механизм.
7. Перечислите требования СОЛАС к спасательным шлюпкам и плотам (минимум по 3 пунктам для каждого типа).
8. Как устроены и работают шлюпбалки гравитационного типа? Укажите основные узлы и меры безопасности при спуске/подъёме.
9. Опишите состав и принцип работы грузовой стрелы (лёгкой стрелы): какие нагрузки действуют на топенант, оттяжку и грузовой шкентель, как их ориентировочно оценивают?
10. Что такое «вылет стрелы» и как он влияет на грузоподъёмность? Приведите пример расчёта изменения усилия в топенанте при изменении угла наклона стрелы.
11. Практическое задание: предложите компоновку грузового устройства для судна с палубным грузом (контейнеры/лес), обоснуйте выбор (стрелы/краны) с учётом РМРС и условий эксплуатации.
12. Перечислите основные узлы лёгкой грузовой стрелы (шпор, нок, топенант, оттяжка, шкентель и т. д.) и укажите назначение каждого. Как тип крепления шпора (шарнир/вертлюг) влияет на поворот стрелы в горизонтальной плоскости?

13. Что такое «вылет стрелы» и как он влияет на грузоподъёмность? Объясните, почему при увеличении вылета снижается допустимая масса груза (на примере грузовой характеристики).
14. Опишите работу двух стрел «на телефон» (спаренная работа): в чём преимущества такой схемы, какие нагрузки действуют на каждую стрелу, как распределяются усилия в такелаже?
15. Какие требования РМРС предъявляют к испытаниям грузовых стрел (статические/динамические нагрузки, осмотры, дефектация)? Перечислите типичные дефекты (трещины, износ обухов, коррозия), при которых стрелу выводят из эксплуатации.
16. Практическое задание: на фрагменте схемы грузовой стрелы отметьте опасные сечения (корень стрелы, узлы крепления топенанта и оттяжек) и объясните, по каким критериям их проверяют при освидетельствовании.
17. Сравните судовые грузовые краны и грузовые стрелы по производительности, точности наведения, работе при качке и требованиям к обслуживанию. В каких условиях предпочтительнее краны, а в каких — стрелы?
18. Что такое грузовой момент крана и как он определяет рабочую зону? Приведите формулу и поясните, как по грузовой характеристике определяют допустимую массу груза при заданном вылете.
19. Опишите состав и принцип работы ограничителя грузоподъёмности и указателя вылета. Как эти приборы обеспечивают безопасную эксплуатацию крана по требованиям РМРС?
20. Какие факторы учитывают при установке судового крана на палубе (прочность настила, вибрации, остойчивость судна при подъёме)? Приведите 2–3 критерия, по которым РМРС допускает установку крана.
21. Практическое задание: предложите компоновку двух кранов на палубе универсального сухогруза, отметьте зоны перекрытия, опасные зоны работы и места установки ограждений/знаков безопасности.

Вопросы к зачету с оценкой (6-й семестр)

1. Почему на судне требуется не менее двух осушительных насосов с независимым приводом? Объясните требования живучести и приведите пример ситуации, когда одного насоса недостаточно.
2. Как нормируется производительность осушительного насоса по РМРС? Опишите методику расчёта минимальной подачи исходя из объёма наибольшей балластной цистерны.
3. Объясните назначение и принцип работы гидрофора (пневмоцистерны) в системе водоснабжения. Приведите формулу для оценки объёма гидрофора при заданной частоте пусков насоса.
4. В чём отличие нефтесодержащих вод от льяльных вод, и какие требования предъявляются к их сепарации и сбросу по МАРПОЛ?
5. Практическое задание: на схеме осушительной системы отметьте три критических узла (приёмный патрубок, клапанная коробка, отливной патрубок) и укажите, какие параметры контролируют при освидетельствовании.
6. Перечислите типы судовых систем пожаротушения и укажите, в каких помещениях применяют каждую из них (машинное отделение, грузовые танки, жилые помещения).
7. Что означает предел огнестойкости EI 60 для переборок и воздухопроводов? Объясните физический смысл параметров E и I.

8. Объясните назначение противопожарных клапанов в вентиляционных каналах и требования к их срабатыванию (автоматика, резервное питание).
9. Рассчитайте требуемую производительность вытяжного вентилятора для машинного отделения объёмом.
10. Практическое задание: разработайте схему противодымной вентиляции коридора длиной 30 м, отметьте расположение клапанов дымоудаления и подпора воздуха, обоснуйте деление на дымовые зоны.
11. Перечислите типы люковых закрытий (откатные, откидные, секционные, понтонные) и укажите, для каких типов судов и грузов каждый тип наиболее рационален. Приведите по 1–2 преимущества и недостатка для каждого типа.
12. Объясните, как обеспечивается водонепроницаемость люковых закрытий: перечислите элементы уплотнения, прижимные устройства, контрольные признаки герметичности. Какие нормы РМРС регламентируют проверку герметичности (испытание струёй воды, давление)?
13. Раскройте понятие «судно как система систем». Приведите 3–4 примера взаимодействия судовых устройств и систем (например, балластная и осушительная, топливная и масляная) и объясните, почему при проектировании их нельзя рассматривать изолированно.
14. Перечислите основные стадии проектирования судовых систем (техническое задание, эскизный проект, технический проект и т. д.) и укажите, на какой стадии формируют принципиальные схемы, а на какой — рабочую документацию и спецификации.
15. Объясните, что такое «живучесть судовой системы» и какие проектные решения её обеспечивают (резервирование, разделение на зоны, независимые приводы, невозвратные клапаны). Приведите по 1 примеру для общесудовой и специальной системы.
16. Какие международные конвенции и правила РМРС напрямую влияют на проектирование судовых устройств и систем? Укажите 3 документа (СОЛАС, МАРПОЛ, правила РМРС) и кратко по одному ключевому требованию из каждого.
17. Опишите основные принципы компоновки судовых устройств (рулевое, якорное, швартовное) с учётом требований к доступности, безопасности и живучести. Как габариты и масса оборудования влияют на остойчивость и общую компоновку судна?
18. Что такое «характеристика снабжения судна NNN» и для чего её рассчитывают? Объясните, как по NNN подбирают типоразмер швартовного оборудования (кнехты, стопоры, канаты) согласно правилам РМРС.
19. Перечислите критерии выбора места установки грузового крана на палубе (прочность настила, вибрации, зоны обслуживания, остойчивость при подъёме груза). Какие расчёты и проверки при этом выполняют?
20. Практическое задание: на фрагменте общего расположения судна отметьте рациональные места для установки двух грузовых кранов и двух осушительных насосов. Обоснуйте выбор с точки зрения зон обслуживания, резервирования и минимизации длин трубопроводов/канатов.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Учебная дисциплина как правило формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в таблице и реализуется поэтапно:

1-й этап процедуры оценивания: оценивание уровня достижения каждого из запланированных результатов обучения – дескрипторов (знаний, умений, владений) в соответствии со шкалами и критериями, установленными картами компетенций ОПОП (Приложение 1 ОПОП). Экспертной оценке преподавателя подлежит сформированность отдельных дескрипторов, для оценивания которых предназначена данная оценочная процедура текущего контроля и промежуточной аттестации согласно матрице соответствия оценочных средств результатам обучения.

2-й этап процедуры оценивания: интегральная оценка достижения обучающимся запланированных результатов обучения по итогам отдельных видов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Характеристика процедуры промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Методы оценивания	Виды выставляемых оценок	Способ учета индивидуальных достижений обучающихся
1	Опрос по самостоятельно изученным темам	Периодически на лабораторных работах/устно	экспертный	Зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
2	Контрольная точка 1 (тест)	1 раз после изучения разделов 1-2/письменно	экспертный	Зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя, ЭИОС
3	Контрольная точка 2 (тест)	1 раз после изучения разделов 3-4/письменно	экспертный	Зачет/незачет	журнал учета успеваемости, рабочая книжка преподавателя, ЭИОС
1	Опрос по лабораторным работам	Периодически на лабораторных работах /устно	экспертный	зачет/незачет	рабочая книжка преподавателя
2	Промежуточная аттестация – зачет	На этапе промежуточной аттестации/устно	экспертный	зачет/незачет	зачетная книжка, ведомость, ЭИОС, рабочая книжка преподавателя

Шкала и процедура оценивания сформированности компетенций

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися. Критерии оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) представлены в карте компетенции ОПОП.

Форма оценки знаний: оценка - 5 «отлично»; 4 «хорошо»; 3 «удовлетворительно»; 2 «неудовлетворительно». Лабораторные работы, практические занятия, практика оцениваются: «зачет», «незачет». Возможно использование балльно-рейтинговой оценки.

Шкала оценивания:

«Зачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на **(50)%** и более оценивается не ниже «удовлетворительно» при условии отсутствия критерия «неудовлетворительно». Выставляется, когда обучающийся показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций **(80)%** более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций на **(60)%** и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций **(40)%** и более (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем **(40)%** (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

Обучающиеся обязаны сдавать все задания в сроки, установленные преподавателем. Оценка «Удовлетворительно» по дисциплине, может выставляться и при неполной сформированности компетенций в ходе освоения отдельной учебной дисциплины, если их формирование предполагается продолжить на более поздних этапах обучения, в ходе изучения других учебных дисциплин.

Соответствие критериев оценивания сформированности планируемых результатов обучения (дескрипторов) системам оценок представлено в табл.

Интегральная оценка

Критерии	Традиционная оценка	Балльно-рейтинговая оценка
5	5	86 - 100
4	4	61-85
3	3	51-60
2 и 1	2, Незачет	0-50
5, 4, 3	Зачет	51-100