

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор-проректор по
учебной работе
Д.Ф. Овчинников
"25" 08 2022



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01.07 «Технология сборки судов»

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 "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

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	5
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	6
4.1 Содержание лекционных занятий	6
4.2 Содержание лабораторных занятий	8
4.3 Содержание практических занятий	9
4.4. Содержание самостоятельной работы	10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)	10
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения	11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем	11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	11
9. Методические материалы	12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	13

**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-2 Готовность к техническому и технологическому сопровождению процесса строительства и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания	ПК-2.1 Осуществляет на практике техническое и технологическое сопровождение процесса строительства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.	Владеть Методиками расчета сборочных баз, последовательности сборки судового корпуса и навыками работы в САПР при моделировании сборочных процессов.
			Знать Технологические процессы сборки корпусных секций, блоков и узлов судов; принципы базирования и закрепления в судостроении.
			Уметь Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки судовых конструкций; рассчитывать допуски и припуски.

		ПК-2.2 Осуществляет на практике техническое и технологическое сопровождение процесса модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания	Владеть Методами организации и планирования сборочного производства, навыками применения автоматизированных и роботизированных комплексов при сборке.
			Знать Особенности ремонтной сборки и модернизации судовых конструкций; методы контроля качества сборочных операций.
			Уметь Адаптировать технологии сборки для условий судоремонта и модернизации; выбирать методы стыковки секций.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины
ПК-2	Аддитивные технологии в судостроении и судоремонте; Классификация и освидетельствование плавучих объектов; Проектирование сварных конструкций и автоматизация сварочных процессов; Стали и сплавы со специальными свойствами; Судостроительные стали и сплавы; Технология судоремонта	Классификация и освидетельствование плавучих объектов; Литейные технологии в судостроении; Технологическая оснастка судостроительного и судоремонтного производства	Механизация и автоматизация судостроительного производства; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Технологическая оснастка судостроительного и судоремонтного производства

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	6 семестр часов / часов в электронной форме

Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	64	64
Лабораторные работы	32	32
Лекции	32	32
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	76	76
подготовка к зачету	16	16
подготовка к лабораторным работам	38	38
подготовка к лекциям	22	22
подготовка к практическим занятиям	0	0
Итого: час	144	144
Итого: з.е.	4	4

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	Технология сборки корпусных секций и блоков	16	16	0	38	70
2	Основы технологии сборки судовых конструкций	16	16	0	38	70
	КСР	0	0	0	0	4
	Итого	32	32	0	76	144

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
6 семестр				
1	Технология сборки корпусных секций и блоков	Тема 1.1. Введение в технологию сборки судов	Цели и задачи дисциплины. Классификация сборочных единиц в судостроении.	2
2	Технология сборки корпусных секций и блоков	Тема 1.2. Принципы базирования и закрепления	Базирование листовых и профильных конструкций. Выбор баз. Силы закрепления.	2

3	Технология сборки корпусных секций и блоков	Тема 1.3. Методы сборки корпусных конструкций	Копиральный, координатный, на весу, по теоретическому чертежу.	2
4	Технология сборки корпусных секций и блоков	Тема 1.4. Технология сборки плоских секций	Особенности сборки палуб, переборок, днищ. Последовательность операций.	2
5	Технология сборки корпусных секций и блоков	Тема 1.5. Технология сборки объемных секций	Сборка трюмных и надстроечных секций. Обеспечение точности.	2
6	Технология сборки корпусных секций и блоков	Тема 1.6. Сборка трубопроводных систем	Особенности сборки судовых трубопроводов. Гибка и сварка труб.	2
7	Технология сборки корпусных секций и блоков	Тема 1.7. Контроль качества сборочных операций	Геодезический контроль, неразрушающий контроль, допуски и припуски.	2
8	Технология сборки корпусных секций и блоков	Тема 1.8. Техника безопасности при сборочных работах	Охрана труда при работе на стапелях и в секционных цехах.	2
9	Основы технологии сборки судовых конструкций	Тема 2.1. Технология сборки блоков и крупных узлов	Блочный метод строительства. Подготовка блоков к монтажу.	2
10	Основы технологии сборки судовых конструкций	Тема 2.2. Сборка корпусов судов на стапеле	Стапельные методы сборки. Линейная и островная сборка.	2
11	Основы технологии сборки судовых конструкций	Тема 2.3. Методы стыковки секций в стапельном цехе	Способы стыковки, обеспечение герметичности и прочности.	2
12	Основы технологии сборки судовых конструкций	Тема 2.4. Сборка носовых и кормовых оконечностей	Специфика сборки криволинейных обводов, форштевней, ахтерштевней.	2
13	Основы технологии сборки судовых конструкций	Тема 2.5. Особенности сборки судов из композитов	Сборка корпусов из стекло- и углепластиков. Клеевые соединения.	2

14	Основы технологии сборки судовых конструкций	Тема 2.6. Автоматизация и роботизация сборки	Применение роботов-манипуляторов и порталных систем при сборке.	2
15	Основы технологии сборки судовых конструкций	Тема 2.7. Модернизация и ремонтная сборка	Особенности сборки при замене корпусных конструкций в судоремонте.	2
16	Основы технологии сборки судовых конструкций	Тема 2.8. Организация сборочного производства	Планирование поточных линий, расчет такта, управление качеством.	2
Итого за семестр:				32
Итого:				32

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
6 семестр				
1	Технология сборки корпусных секций и блоков	ЛР 1. Разработка схемы базирования плоской секции	Выбор и обоснование баз для сборки палубной или переборочной секции.	2
2	Технология сборки корпусных секций и блоков	ЛР 1. Разработка схемы базирования плоской секции. Продолжение	Расчет сил сварочных деформаций и необходимых усилий зажимных устройств.	2
3	Технология сборки корпусных секций и блоков	ЛР 3. Моделирование процесса сборки в САПР	Создание 3D-сборки узла в КОМПАС-3D / NX. Проверка на собираемость.	2
4	Технология сборки корпусных секций и блоков	ЛР 3. Моделирование процесса сборки в САПР. Продолжение	Создание 3D-сборки узла в КОМПАС-3D / NX. Проверка на собираемость.	2
5	Технология сборки корпусных секций и блоков	ЛР 4. Разработка технологической карты сборки узла	Оформление маршрутной карты сборки с указанием оборудования и оснастки.	2
6	Технология сборки корпусных секций и блоков	ЛР 4. Разработка технологической карты сборки узла. Продолжение	Оформление маршрутной карты сборки с указанием оборудования и оснастки.	2

7	Технология сборки корпусных секций и блоков	ЛР 4. Разработка технологической карты сборки узла. Продолжение	Оформление маршрутной карты сборки с указанием оборудования и оснастки.	2
8	Технология сборки корпусных секций и блоков	ЛР 4. Разработка технологической карты сборки узла. Продолжение	Оформление маршрутной карты сборки с указанием оборудования и оснастки.	2
9	Основы технологии сборки судовых конструкций	ЛР 5. Проектирование последовательности сборки блока	Определение оптимальной очередности монтажа деталей в крупногабаритный блок.	2
10	Основы технологии сборки судовых конструкций	ЛР 5. Проектирование последовательности сборки блока. Продолжение	Определение оптимальной очередности монтажа деталей в крупногабаритный блок.	2
11	Основы технологии сборки судовых конструкций	ЛР 6. Расчет допусков и припусков на сборку	Расчет компенсационных припусков для стыковки секций методом размерных цепей.	2
12	Основы технологии сборки судовых конструкций	ЛР 6. Расчет допусков и припусков на сборку. Продолжение	Расчет компенсационных припусков для стыковки секций методом размерных цепей.	2
13	Основы технологии сборки судовых конструкций	ЛР 7. Моделирование стапельной сборки корпуса	Имитация процесса стыковки секций в САПР, анализ зазоров.	2
14	Основы технологии сборки судовых конструкций	ЛР 7. Моделирование стапельной сборки корпуса. Продолжение	Имитация процесса стыковки секций в САПР, анализ зазоров.	2
15	Основы технологии сборки судовых конструкций	ЛР 8. Разработка технологии ремонтной сборки конструкции	Проектирование процесса вырезки дефектного участка и вваривания вставки.	2
16	Основы технологии сборки судовых конструкций	ЛР 8. Разработка технологии ремонтной сборки конструкции. Продолжение	Проектирование процесса вырезки дефектного участка и вваривания вставки.	2
Итого за семестр:				32
Итого:				32

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
6 семестр			
Технология сборки корпусных секций и блоков	Подготовка к лекциям	Конспектирование литературы по основам сборки и базирования.	11
Технология сборки корпусных секций и блоков	Подготовка к лабораторным работам	Изучение интерфейса САПР, подготовка 3D-моделей для сборки.	19
Технология сборки корпусных секций и блоков	Подготовка к зачету	Систематизация материала по методам сборки секций.	8
Основы технологии сборки судовых конструкций	Подготовка к лекциям	Изучение специфики стапельной сборки и блочного метода.	11
Основы технологии сборки судовых конструкций	Подготовка к лабораторным работам	Расчет допусков, моделирование стыковки секций в САПР.	19
Основы технологии сборки судовых конструкций	Подготовка к зачету	Комплексный анализ тем, подготовка ответов на вопросы.	8
Итого за семестр:			76
Итого:			76

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

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	Основы технологии судостроения: Учебник / Бурмистров Е.Г., Инфра-Инженерия: 2024.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 143233	Электронный ресурс
2	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
Дополнительная литература		
3	Новиков, М.П. Основы технологии сборки машин и механизмов / 4-е изд. перераб. и доп..- М., Машиностроение, 1969.- 632 с.	Книжный фонд
4	Технология судостроения. Технология судостроительных материалов: Учебное пособие / Власов С.В., Инфра-Инженерия: 2023.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 133078	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 ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Ansys Academic Teaching Introductory	ANSYS (Зарубежный)	Лицензионное
2	NX SIEMENS	Siemens PLM Software (Зарубежный)	Лицензионное
3	SOLID WORKS	DASSAULT SYSTEMES (Зарубежный)	Лицензионное
4	Компас-3D	АСКОН (Отечественный)	Лицензионное

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

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	Questel - Патентная база данных	http://www.orbit.com	Зарубежные базы данных ограниченного доступа
2	Информационно-коммуникационные технологии	http://www.ict.edu.ru/lib/	Ресурсы открытого доступа
3	Компьютерное моделирование	http://www.intuit.ru/department/calculate/compmode/4/	Ресурсы открытого доступа
4	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
5	Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
6	Scopus - база данных рефератов и цитирования	http://www.scopus.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

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

Лекционные занятия

Аудитории, укомплектованные мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран,

компьютер/ноутбук, учебно-наглядные пособия).

Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

Лабораторные занятия

Компьютерные классы, оснащенные лицензионным ПО (Компас-3D, NX, Ansys), проектором и интерактивной доской. Аудитория № 57 корпуса № 3.

Самостоятельная работа

Помещения с подключением к сети Интернет и доступом к ЭИОС СамГТУ.

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 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 отчётности 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.01.07 «Технология сборки судов»**

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 "Технология машиностроения, станки и инструменты"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	144 / 4
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Зачет

**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-2 Готовность к техническому и технологическому сопровождению процесса строительства и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания	ПК-2.1 Осуществляет на практике техническое и технологическое сопровождение процесса строительства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.	Владеть Методиками расчета сборочных баз, последовательности сборки судового корпуса и навыками работы в САПР при моделировании сборочных процессов.
			Знать Технологические процессы сборки корпусных секций, блоков и узлов судов; принципы базирования и закрепления в судостроении.
			Уметь Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки судовых конструкций; рассчитывать допуски и припуски.

		ПК-2.2 Осуществляет на практике техническое и технологическое сопровождение процесса модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания	Владеть Методами организации и планирования сборочного производства, навыками применения автоматизированных и роботизированных комплексов при сборке.
			Знать Особенности ремонтной сборки и модернизации судовых конструкций; методы контроля качества сборочных операций.
			Уметь Адаптировать технологии сборки для условий судоремонта и модернизации; выбирать методы стыковки секций.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Технология сборки корпусных секций и блоков				
ПК-2.1 Осуществляет на практике техническое и технологическое сопровождение процесса строительства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.	Знать Технологические процессы сборки корпусных секций, блоков и узлов судов; принципы базирования и закрепления в судостроении.	Тестовые задания, вопросы к зачету	Да	Да
	Владеть Методиками расчета сборочных баз, последовательности сборки судового корпуса и навыками работы в САПР при моделировании сборочных процессов.	Отчеты по ЛР, вопросы к зачету	Да	Да

	Уметь Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки судовых конструкций; рассчитывать допуски и припуски.	Отчеты по ЛР, вопросы к зачету	Да	Да
ПК-2.2 Осуществляет на практике техническое и технологическое сопровождение процесса модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания	Уметь Адаптировать технологии сборки для условий судоремонта и модернизации; выбирать методы стыковки секций.	Отчеты по ЛР, вопросы к зачету	Да	Да
	Владеть Методами организации и планирования сборочного производства, навыками применения автоматизированных и роботизированных комплексов при сборке.	Отчеты по ЛР, вопросы к зачету	Да	Да
	Знать Особенности ремонтной сборки и модернизации судовых конструкций; методы контроля качества сборочных операций.	Тестовые задания, вопросы к зачету	Да	Да
Основы технологии сборки судовых конструкций				
ПК-2.1 Осуществляет на практике техническое и технологическое сопровождение процесса строительства судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.	Знать Технологические процессы сборки корпусных секций, блоков и узлов судов; принципы базирования и закрепления в судостроении.	Тестовые задания, вопросы к зачету	Да	Да
	Уметь Разрабатывать технологические процессы сборки и сварки судовых конструкций; рассчитывать допуски и припуски.	Отчеты по ЛР, вопросы к зачету	Да	Да
	Владеть Методиками расчета сборочных баз, последовательности сборки судового корпуса и навыками работы в САПР при моделировании сборочных процессов.	Отчеты по ЛР, вопросы к зачету	Да	Да

ПК-2.2 Осуществляет на практике техническое и технологическое сопровождение процесса модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания	Уметь Адаптировать технологии сборки для условий судоремонта и модернизации; выбирать методы стыковки секций.	Отчеты по ЛР, вопросы к зачету	Да	Да
	Владеть Методами организации и планирования сборочного производства, навыками применения автоматизированных и роботизированных комплексов при сборке.	Отчеты по ЛР, вопросы к зачету	Да	Да
	Знать Особенности ремонтной сборки и модернизации судовых конструкций; методы контроля качества сборочных операций.	Тестовые задания, вопросы к зачету	Да	Да

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы.

Формы текущего контроля успеваемости

Семестр 6

Типовые тестовые задания для проведения текущего контроля успеваемости

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Наименование темы РПД	Семестр
ПК-2 Готовность к техническому и технологическому сопровождению процесса строительства и модернизации судов, плавучих сооружений, аппаратов и их составных частей диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания				
1.	Выберите основной критерий при базировании крупногабаритных судовых секций: 1) жесткость 2) минимальное число баз 3) вес оснастки	2	1.2	6
2.	Какой метод сборки предполагает использование теоретического чертежа в натуральную величину? 1) копиральный 2) координатный 3) на весу	1	1.3	6
3.	Для расчета усилий закрепления тонколистовых конструкций во избежание деформаций применяется: 1) жесткое закрепление 2) упругое закрепление 3) вакуумное закрепление	3	1.2	6
4.	Укажите параметр, определяющий точность стыковки секций: 1) угол матрицы 2) компенсационный припуск 3) скорость подачи	2	2.3	6
5.	Блочный метод строительства судов позволяет: 1) увеличить вес корпуса 2) снизить трудоемкость стапельных работ 3) усложнить контроль качества	2	2.1	6

6.	Соотнесите тип секции и ее расположение: 1) Палубная А) Вертикальная 2) Переборочная Б) Горизонтальная 3) Бортовая В) Наклонная	1-Б, 2-А, 3-В	1.4, 1.5	6
7.	Какие материалы чаще используются для сборки корпусов скоростных катеров? 1) Судостроительная сталь 2) Алюминиево-магниевые сплавы 3) Чугун	2	2.5	6
8.	При роботизированной сборке и сварке оснастка должна обеспечивать: 1) доступ горелки 2) скрытность швов 3) ручной подвод	1	2.6	6
9.	Установите последовательность сборки плоской секции: А) Установка набора Б) Разметка листа В) Сварка Г) Укладка листа	Б, Г, А, В	1.4	6
10.	Установите последовательность проектирования сборки: А) Расчет прочности Б) 3D-модель В) Чертежи Г) Выбор баз	Г, Б, А, В	1.2	6
11.	Для контроля качества стыковых швов при сборке корпуса применяют: 1) штангенциркуль 2) ультразвуковую дефектоскопию 3) микрометр	2	1.7	6
12.	При ремонтной сборке замена дефектного участка начинается с: 1) окраски 2) вырезки дефектного участка 3) установки заплатки	2	2.7	6

13.	Допуски на сборочные операции устанавливаются на основе: 1) опыта рабочего 2) расчета размерных цепей 3) веса конструкции	2	1.7	6
14.	Островный метод сборки корпуса характеризуется: 1) последовательным наращиванием от миделя 2) параллельной сборкой отдельных островков 3) отсутствием сварки	2	2.2	6
15.	Дополните: Процесс обеспечения неподвижности детали при сборке называется...	базированием	1.2	6
16.	Дополните: Сборка, выполняемая без использования шаблонов и копиров, называется...	координатной (или на весу)	1.3	6
17.	Дополните: Основным требованием к стапельной сборке является обеспечение...	герметичности и прочности	2.2	6
18.	Дополните: При сборке композитных корпусов вместо сварки применяется...	склеивание	2.5	6
19.	Дополните: САПР позволяет провести ... анализ собираемости узла до его изготовления.	виртуальный	1.3	6
20.	Дополните: Для компенсации сварочных деформаций при сборке оставляют...	припуски	1.7	6

Формы промежуточной аттестации
Семестр 6
Типовые вопросы для подготовки к зачету

1. Классификация сборочных единиц в судостроении. Цели и задачи технологии сборки.
2. Принципы и схемы базирования листовых и профильных судовых конструкций.
3. Методы расчета сил закрепления и сварочных деформаций при сборке.
4. Сравнительная характеристика копирального, координатного методов и сборки "на весу".
5. Технологический процесс сборки плоских секций (палуб, переборок, днищ).
6. Особенности сборки объемных (трюмных, надстроечных) секций.
7. Специфика сборки трубопроводных систем судов.
8. Методы и средства контроля качества сборочных операций. Геодезический контроль.
9. Расчет компенсационных припусков и допусков на сборку.
10. Блочный метод строительства судов. Подготовка блоков к монтажу.
11. Стапельные методы сборки корпусов. Линейный и островной методы.
12. Способы стыковки секций в стапельном цехе. Обеспечение точности.
13. Особенности сборки носовых и кормовых оконечностей (криволинейные обводы).
14. Технология сборки корпусов из композитных материалов (стекло-, углепластиков).
15. Применение автоматизации и робототехники в сборочных процессах.
16. Особенности сборочных работ при модернизации и ремонте судов.
17. Организация поточных линий в секционно-сборочных цехах.
18. Техника безопасности и охрана труда при выполнении сборочных работ на стапеле.
19. Применение САПР (КОМПАС-3D, NX) для моделирования процессов сборки.
20. Техничко-экономическая эффективность применения прогрессивных методов сборки.

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

Основными этапами формирования указанных компетенций в рамках дисциплины выступает последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) учебных занятий.

п\п	Этапы формирования компетенции	Планируемые результаты (дескрипторы) обучения	Оценочные средства
1	Технология сборки корпусных секций и блоков	31-(ПК-2.1) У1-(ПК-2.1) 31-(ПК-2.2) У1-(ПК-2.2)	Тестовые задания, вопросы к зачету; Отчеты по ЛР, вопросы к зачету
2	Основы технологии сборки судовых конструкций	31-(ПК-2.1) У1-(ПК-2.1) 31-(ПК-2.2) У1-(ПК-2.2)	Тестовые задания, вопросы к зачету; Отчеты по ЛР, вопросы к зачету
3	зачет	В1-(ПК-2.1) В1-(ПК-2.1)	Отчеты по ЛР, вопросы к зачету

Учебная дисциплина, как правило, формирует несколько компетенций, процедура оценивания представлена в табл. 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.

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	Отчет по лабораторным работам	Систематически после каждой лабораторной работы/ письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости
2	Тестовые задания	На этапе промежуточной аттестации/ текущего контроля/письменно	экспертный	зачет/незачет	журнал учета успеваемости,
3	Промежуточная аттестация -зачет	На этапе промежуточной аттестации/устно/пись	экспертный	зачет/незачет	зачетная ведомость

Критерии оценивания зачета (6 семестр)

«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.

«Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных дескрипторов компетенций менее чем (40)% (в соответствии с картами компетенций ОПОП) оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично» при условии, что в 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. Ответы и решения обучающихся оцениваются по следующим общим критериям: распознавание проблем; определение значимой информации; анализ проблем; аргументированность; использование стратегий; творческий подход; выводы; общая грамотность.

Критерии оценивания тестовых заданий (6 семестр)

Кол-во верных ответов	Характеристика	Контролируемая компетенция
18– 20	- глубокое знание учебно-программного материала; - умение свободно выполнять задания; - усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины; - способность самостоятельно приобретать новые знания и умения; - способность самостоятельно использовать углубленные знания.	ПК-2
14 – 17	- полное знание учебно-программного материала; - успешное выполнение предусмотренных программой задания; - демонстрация систематического характера знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности.	
10 – 13	- знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения; - выполнение заданий, предусмотренных программой; - допущение неточностей в ответе, но обладание	

	необходимыми знаниями для их устранения.	
9 и менее	- наличие пробелов в знаниях основного учебно-программного материала; - допущение принципиальных ошибок в выполнении предусмотренных программой заданий.	

Соответствие количества верных ответов оценке

Кол-во верных ответов	Оценка
18– 20	зачтено
14 – 17	зачтено
10 – 13	зачтено
9 и менее	не зачтено