

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор-проректор по
учебной работе
Д.Е. Овчинников
" 25 " 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01.14 «Механизация и автоматизация судостроительного производства»

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.	144 / 4
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	6
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	6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	7
4.1 Содержание лекционных занятий	7
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	12
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	12
9. Методические материалы	13
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)	14

**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 На практике навыками технического и технологического сопровождения 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 Как осуществить 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.

			Уметь Осуществлять 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.
		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 На практике навыками технического и технологического сопровождения 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
			Знать Как осуществить 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 Осуществлять 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

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; Литейные технологии в судостроении; Проектирование сварных конструкций и автоматизация сварочных процессов; Стали и сплавы со специальными свойствами; Судостроительные стали и сплавы; Технологическая оснастка судостроительного и судоремонтного производства; Технология сборки судов; Технология судоремонта	Технологическая оснастка судостроительного и судоремонтного 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	7 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	48	48
Лабораторные работы	32	32
Лекции	16	16
Внеаудиторная контактная работа, КСР	4	4
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	65	65
подготовка к зачету	16	16
подготовка к лабораторным работам	24	24
подготовка к лекциям	25	25
Контроль	27	27
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	Основы механизации и автоматизации в судостроении.	4	4	0	8	16
2	Механизация и автоматизация корпусообрабатывающего и сборочного производства.	4	8	0	17	29
3	Автоматизированные и роботизированные сварочные технологии в судостроении.	6	12	0	23	41
4	Цифровизация и расчётное сопровождение технологических процессов	2	8	0	17	27
	КСР	0	0	0	0	4
	Контроль	0	0	0	0	27
	Итого	16	32	0	65	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
7 семестр				
1	Основы механизации и автоматизации в судостроении.	Введение в механизацию и автоматизацию судостроительного производства	Цели и задачи дисциплины; классификация уровней механизации и автоматизации; основные показатели эффективности (трудоемкость, производительность, качество).	2
2	Основы механизации и автоматизации в судостроении.	Типовые технологические процессы в судостроении и возможности их механизации	Основные этапы постройки судна; выделение типовых операций, пригодных для механизации; примеры механизированных линий и участков.	2
3	Механизация и автоматизация корпусообрабатывающего и сборочного производства.	Средства механизации в корпусообрабатывающем производстве	Оборудование для правки, резки, гибки и маркировки листового и профильного проката; поточные и комплексно-механизированные линии.	2
4	Механизация и автоматизация корпусообрабатывающего и сборочного производства.	Механизация сборочных операций и оснастка	Сборочно-сварочные стенды, позиционеры, кантователи; механизированные средства позиционирования и фиксации секций; типовые схемы организации сборочных постов.	2
5	Автоматизированные и роботизированные сварочные технологии в судостроении.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП) в судостроении	Структура АСУ ТП; датчики и исполнительные механизмы; интеграция с АСТПП (автоматизированная система технологической подготовки производства).	2

6	Автоматизированные и роботизированные сварочные технологии в судостроении.	Роботизированная сварка: принципы, оборудование, области применения	Классификация сварочных роботов; системы слежения за стыком; программирование траекторий; примеры применения в судостроении.	2
7	Автоматизированные и роботизированные сварочные технологии в судостроении.	Технологии автоматической сварки под флюсом и в среде защитных газов	Режимы сварки, влияние параметров на формирование шва; особенности применения при изготовлении корпусных конструкций.	2
8	Цифровизация и расчётное сопровождение технологических процессов	Цифровое проектирование и подготовка производства	CAD-системы (SolidWorks, Компас) для разработки оснастки и моделирования сборки; CAM-подготовка для роботизированной сварки; обмен данными между CAD/CAM/ERP.	2
Итого за семестр:				16
Итого:				16

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
7 семестр				
1	Основы механизации и автоматизации в судостроении.	Анализ трудоёмкости типовой операции и оценка потенциала механизации	Анализ трудоёмкости изготовления типовой корпусной детали, выделение элементов операции, механизация и расчет ожидаемого снижения трудоёмкости.	2
2	Основы механизации и автоматизации в судостроении.	Анализ трудоёмкости типовой операции и оценка потенциала механизации	Анализ трудоёмкости изготовления типовой корпусной детали, выделение элементов операции, механизация и расчет ожидаемого снижения трудоёмкости.	2
3	Механизация и автоматизация корпусообрабатывающего и сборочного производства.	Моделирование механизированной линии обработки профиля	Разработка компоновки участка: размещение оборудования, транспортные связи, расчёт пропускной способности линии. ПО: SolidWorks или Компас, Excel (расчёт производительности)	2
4	Механизация и автоматизация корпусообрабатывающего и сборочного производства.	Моделирование механизированной линии обработки профиля	Разработка компоновки участка: размещение оборудования, транспортные связи, расчёт пропускной способности линии. ПО: SolidWorks или Компас, Excel (расчёт производительности)	2
5	Механизация и автоматизация корпусообрабатывающего и сборочного производства.	Проектирование сборочно-сварочной оснастки для типовой секции	Разработка эскизов и 3D-модели оснастки (стенд, прижимы, упоры); оценка точности позиционирования и жёсткости конструкции. ПО: SolidWorks / Компас	2
6	Механизация и автоматизация корпусообрабатывающего и сборочного производства.	Проектирование сборочно-сварочной оснастки для типовой секции	Разработка эскизов и 3D-модели оснастки (стенд, прижимы, упоры); оценка точности позиционирования и жёсткости конструкции. ПО: SolidWorks / Компас	2
7	Автоматизированные и роботизированные сварочные технологии в судостроении.	Расчёт режимов автоматической сварки и прогнозирование деформаций	Выбор параметров сварки (ток, напряжение, скорость) для заданной толщины и марки стали; оценка сварочных деформаций по упрощённым методикам. ПО: Mathcad, Excel	2

8	Автоматизированные и роботизированные сварочные технологии в судостроении.	Расчёт режимов автоматической сварки и прогнозирование деформаций	Выбор параметров сварки (ток, напряжение, скорость) для заданной толщины и марки стали; оценка сварочных деформаций по упрощённым методикам. ПО: Mathcad, Excel	2
9	Автоматизированные и роботизированные сварочные технологии в судостроении.	Программирование траектории сварочного робота для типового стыка	Разработка программы движения сварочной горелки на роботе. Отрабатываются подходы к компенсации погрешностей сборки и сварки. Оборудование: Колоборативный робот Dobot 10, сварочный стол, компьютер с ПО.	2
10	Автоматизированные и роботизированные сварочные технологии в судостроении.	Программирование траектории сварочного робота для типового стыка	азработка программы движения сварочной горелки на роботе. Отрабатываются подходы к компенсации погрешностей сборки и сварки. Оборудование: Колоборативный робот Dobot 10, сварочный стол, компьютер с ПО.	2
11	Автоматизированные и роботизированные сварочные технологии в судостроении.	Интеграция CAD-модели и данных для роботизированной сварки	Экспорт геометрии из CAD, подготовка траектории в САМ-модуле, проверка столкновений и оптимизация движений.	2
12	Автоматизированные и роботизированные сварочные технологии в судостроении.	Интеграция CAD-модели и данных для роботизированной сварки	Экспорт геометрии из CAD, подготовка траектории в САМ-модуле, проверка столкновений и оптимизация движений.	2
13	Цифровизация и расчётное сопровождение технологических процессов	Проектирование автоматизированного участка изготовления типовой секции судна	Выбор операций для автоматизации, подбор оборудования, планировка участка, расчёт показателей эффективности. ПО: SolidWorks / Компас, Excel/Mathcad.	2
14	Цифровизация и расчётное сопровождение технологических процессов	Проектирование автоматизированного участка изготовления типовой секции судна	Выбор операций для автоматизации, подбор оборудования, планировка участка, расчёт показателей эффективности. ПО: SolidWorks / Компас, Excel/Mathcad.	2
15	Цифровизация и расчётное сопровождение технологических процессов	Анализ перспективных технологий для судостроительного производства	Подготовка обзорного проекта новых технологий (аддитивные технологии, ИИ, VR/AR) для судостроения. Обоснование его применимости в судостроении, формулировка рекомендаций по внедрению.	2
16	Цифровизация и расчётное сопровождение технологических процессов	Анализ перспективных технологий для судостроительного производства	Подготовка обзорного проекта новых технологий (аддитивные технологии, ИИ, VR/AR) для судостроения. Обоснование его применимости в судостроении, формулировка рекомендаций по внедрению.	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
7 семестр			
Основы механизации и автоматизации в судостроении.	Работа с материалами	Подготовка конспектов лекций, к лабораторным работам Подготовка к зачету.	8
Механизация и автоматизация корпусообработывающего и сборочного производства.	Работа с материалами	Подготовка конспектов лекций, к лабораторным работам Подготовка к зачету.	17
Автоматизированные и роботизированные сварочные технологии в судостроении.	Работа с материалами	Подготовка конспектов лекций, к лабораторным работам Подготовка к зачету.	23
Цифровизация и расчётное сопровождение технологических процессов	Работа с материалами	Подготовка конспектов лекций, к лабораторным работам Подготовка к зачету.	17
Итого за семестр:			65
Итого:			65

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	Жаткин, С.С. Компьютерное моделирование процессов нагрева материалов концентрированными потоками энергии : учеб. пособие / С. С. Жаткин; Самар.гос.техн.ун-т, Литейные и высокоэффективные технологии.- Самара, 2009.- 158 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 2446	Электронный ресурс
2	Мрочек, Ж.А. Основы технологии автоматизированного производства в машиностроении : Учеб.пособие / Ж.А.Мрочек, А.А.Жолобов, Л.М.Акулович.- Минск, Техноперспектива, 2008.- 303 с.	Книжный фонд
3	Паркин, А.А. Технологические основы контактной и конденсаторной сварки металлов и сплавов : учебное пособие / А. А. Паркин, С. С. Жаткин; Самарский государственный технический университет, Литейные и высокоэффективные технологии.- Самара, 2022.- 123 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5753	Электронный ресурс

4	Паркин, А.А. Технологические основы сварки металлов, сплавов и пластмасс плавлением : учебное пособие / А. А. Паркин; Самарский государственный технический университет, Литейные и высокоэффективные технологии.- Самара, 2020.- 333 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4918	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
5	Жаткин, С.С. Теплофизические свойства материалов, применяемых при обработке интенсивными потоками энергии : учебно-справочное пособие / С. С. Жаткин; Самарский государственный технический университет, Литейные и высокоэффективные технологии.- Самара, 2025.- 122 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 6357	Электронный ресурс
6	Паркин, А.А. Технологические основы электронно-лучевой, плазменной, лазерной сварки металлов и раскроя металлов, сплавов и диэлектрических материалов : учебное пособие / А. А. Паркин; Самарский государственный технический университет, Литейные и высокоэффективные технологии.- Самара, 2021.- 266 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5288	Электронный ресурс
7	Справочник специалиста сварочного производства : Т. 1. [Текст] / Нац. агентство контроля и сварки. Бюро пром. маркетинга -Програм. ресурсы .- изд. 3-е, доп.- Москва, БПМ-ПР, 2012.- 200 с.+ (CD-ROM)	Книжный фонд
8	Справочник специалиста сварочного производства : Т. 2. [Текст] / Нац. агентство контроля и сварки. Бюро пром. маркетинга .- 3-е изд.- Москва, БПМ, 2010.- 346 с. + CD-ROM	Книжный фонд
9	Черпаков, Борис Ильич Автоматизация и механизация производства : учеб.пособие для сред.проф.образования [Текст] .- Москва, Академия, 2004.- 375с.	Книжный фонд
Учебно-методическое обеспечение		
10	Изучение процессов аргонодуговой сварки алюминия и его сплавов : методические указания / Самар.гос.техн.ун-т, Литейные и высокоэффективные технологии; сост. С. С. Жаткин.- Самара, 2019.- 36 с.- Режим доступа: https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 3560	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	Microsoft Office 2007 Open License Academic	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Microsoft Windows	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

3	SolidWorks	SolidWorks (Зарубежный)	Лицензионное
4	Компас	АСКОН (Отечественный)	Лицензионное
5	Mathcad	PTC (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	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
3	ВИНИТИ	http://www2.viniti.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
4	Электронная библиотека изданий СамГТУ	http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe	Российские базы данных ограниченного доступа

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

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер / ноутбук), учебно-наглядные, учебно-методические пособия, тематические иллюстрации.

Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены

Лабораторные занятия

Аудитории для лабораторных занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук). Для

исследования образцов используются микротвердомер и микроскопы. Лабораторные работы по сварке проводятся в специализированной лаборатории центра литейных технологий СамГТУ.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус №8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки; ауд. 83а, 414, 416, 0209 12 корпус; ауд. 401 корпус №10).

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.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.14 «Механизация и автоматизация
судостроительного производства»

**Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.01.14 «Механизация и автоматизация судостроительного производства»**

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.	144 / 4
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-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 На практике навыками технического и технологического сопровождения 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 Как осуществить 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.

			Уметь Осуществлять 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.
		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 На практике навыками технического и технологического сопровождения 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
			Знать Как осуществить 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 Осуществлять 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

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
Основы механизации и автоматизации в судостроении.				
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 На практике навыками технического и технологического сопровождения 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.	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь Осуществлять 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.	вопросы для самоконтроля по разделу, отчеты по лабораторным работам, тестирование	Да	Нет
	Знать Как осуществить 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.	вопросы для самоконтроля по разделу, отчеты по лабораторным работам, тестирование	Да	Нет

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	Знать Как осуществить 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	вопросы для самоконтроля по разделу, отчеты по лабораторным работам, тестирование	Да	Нет
	Уметь Осуществлять 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	вопросы для самоконтроля по разделу, отчеты по лабораторным работам, тестирование	Да	Нет
	Владеть На практике навыками технического и технологического сопровождения 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	Вопросы к зачету	Нет	Да
Механизация и автоматизация корпусообработывающего и сборочного производства.				
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 На практике навыками технического и технологического сопровождения 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.	Вопросы к зачету	Нет	Да

	Знать Как осуществить 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.	вопросы для самоконтроля по разделу, отчеты по лабораторным работам, тестирование	Да	Нет
	Уметь Осуществлять 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.	вопросы для самоконтроля по разделу, отчеты по лабораторным работам, тестирование	Да	Нет
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	Знать Как осуществить 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	вопросы для самоконтроля по разделу, отчеты по лабораторным работам, тестирование	Да	Нет
	Уметь Осуществлять 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	вопросы для самоконтроля по разделу, отчеты по лабораторным работам, тестирование	Да	Нет
	Владеть На практике навыками технического и технологического сопровождения 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	Вопросы к зачету	Нет	Да
Автоматизированные и роботизированные сварочные технологии в судостроении.				

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 На практике навыками технического и технологического сопровождения 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.	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Знать Как осуществить 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.	вопросы для самоконтроля по разделу, отчеты по лабораторным работам, тестирование	Да	Нет
	Уметь Осуществлять 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.	вопросы для самоконтроля по разделу, отчеты по лабораторным работам, тестирование	Да	Нет
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	Знать Как осуществить 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	вопросы для самоконтроля по разделу, отчеты по лабораторным работам, тестирование	Да	Нет
	Уметь Осуществлять 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	вопросы для самоконтроля по разделу, отчеты по лабораторным работам, тестирование	Да	Нет

	Владеть На практике навыками технического и технологического сопровождения 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	Вопросы к зачету	Нет	Да
Цифровизация и расчётное сопровождение технологических процессов				
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 На практике навыками технического и технологического сопровождения 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.	Вопросы к зачету	Нет	Да
	Уметь Осуществлять 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.	вопросы для самоконтроля по разделу, отчеты по лабораторным работам, тестирование	Да	Нет
	Знать Как осуществить 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.	вопросы для самоконтроля по разделу, отчеты по лабораторным работам, тестирование	Да	Нет

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	Знать Как осуществить 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	вопросы для самоконтроля по разделу, отчеты по лабораторным работам, тестирование	Да	Нет
	Уметь Осуществлять 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	вопросы для самоконтроля по разделу, отчеты по лабораторным работам, тестирование	Да	Нет
	Владеть На практике навыками технического и технологического сопровождения 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	Вопросы к зачету	Нет	Да

Примерный перечень вопросов к зачету с оценкой (7 семестр).

1. Раскройте понятия «механизация» и «автоматизация» применительно к судостроительному производству; приведите примеры частичной, комплексной и полной автоматизации на судостроительном предприятии.
2. Перечислите основные цели и задачи механизации и автоматизации в судостроении; охарактеризуйте технико-экономические эффекты от внедрения автоматизированных решений.
3. Опишите типовые уровни автоматизации производственных процессов (ручной, механизированный, автоматизированный, роботизированный) и приведите примеры их реализации в судостроении.
4. Назовите основные факторы, определяющие целесообразность внедрения средств механизации и автоматизации на разных этапах судостроительного цикла.
5. Охарактеризуйте принципы построения автоматизированных производственных систем в судостроении: гибкость, модульность, интеграция с информационными системами.
6. Перечислите ключевые операции корпусообрабатывающего производства и укажите средства механизации и автоматизации, применяемые для каждой из них (правка, резка, гибка, разметка и др.).
7. Опишите устройство и принцип работы автоматизированных линий резки листового проката; сравните плазменную, лазерную и газокислородную резку по критериям точности, производительности и применимости в судостроении.
8. Раскройте особенности механизации операций гибки и правки листового и профильного проката; приведите примеры оборудования (вальцы, прессы, правильные машины).
9. Охарактеризуйте средства автоматизации разметки и позиционирования деталей в корпусообрабатывающем производстве; объясните роль оптических и лазерных систем в повышении точности.
10. Опишите механизацию и автоматизацию сборочных операций при формировании секций и блоков корпуса судна; приведите примеры использования сборочно-сварочных стендов, кантователей и позиционеров.
11. Перечислите основные виды автоматизированной сварки, применяемые в судостроении (под флюсом, в среде защитных газов, электрошлаковая и др.), и укажите области их рационального применения.
12. Раскройте устройство и принцип действия сварочных автоматов и полуавтоматов; сравните их по степени участия оператора, точности и производительности.
13. Опишите структуру и функциональные возможности роботизированных сварочных комплексов в судостроении; приведите примеры компоновки роботизированных ячеек для сварки плоских и объёмных секций.
14. Объясните особенности программирования сварочных роботов для криволинейных швов в судостроении; укажите методы адаптации траектории (сенсорные системы, техническое зрение).
15. Перечислите требования к подготовке кромок и сборке под автоматизированную и роботизированную сварку; охарактеризуйте влияние точности сборки на качество сварного соединения.
16. Раскройте роль цифровых двойников и имитационного моделирования в проектировании автоматизированных судостроительных производств; приведите примеры программных платформ.

17. Опишите применение CAD/CAM/CAE-систем для расчётного сопровождения технологических процессов в судостроении; укажите этапы технологической подготовки производства, поддерживаемые этими системами.
18. Объясните принципы интеграции PLM-систем с автоматизированными производственными линиями; приведите примеры обмена данными между конструкторско-технологической подготовкой и цеховым уровнем.
19. Перечислите методы цифрового контроля качества в автоматизированном судостроительном производстве (лазерное сканирование, 3D-измерения, системы технического зрения) и укажите их преимущества перед традиционными методами.
20. Охарактеризуйте перспективы развития «умного» судостроительного завода (Industry 4.0) применительно к отечественному судостроению; приведите примеры внедрения цифровых технологий на российских верфях.

Тестовые задания по компетенциям

**По дисциплине Б1.В.01.04 «Механизация и автоматизация судостроительного производства»
для направления 26.03.02 – «Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры»
профиль «Судостроение и судоремонт»**

Контролируемые компетенции: 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

Номер задания	Содержание задания	Ключ к ответу	Темы РПД	Семестр
1	Что понимается под механизацией в судостроительном производстве? А) Полная замена труда человека машинами и роботами. Б) Частичная или полная замена ручного труда машинным при сохранении контроля со стороны человека. В) Внедрение цифровых платформ для управления проектами. Г) Использование только гидравлического и пневматического инструмента.	Б	Введение в механизацию и автоматизацию судостроительного производства	
2	Что является основной целью автоматизации технологических процессов в судостроении? А) Повышение производительности, точности и стабильности качества продукции.	А	Введение в механизацию и автоматизацию судостроительного	

	Б) Снижение количества квалифицированных рабочих. В) Исключение применения ручного инструмента. Г) Сокращение номенклатуры применяемого оборудования.		производства	
3	Какой из перечисленных процессов относится к типовым технологическим процессам в судостроении, наиболее поддающимся механизации? А) Художественная роспись корпуса. Б) Ручное нанесение антикоррозийного покрытия кистью. В) Визуальный осмотр сварных швов. Г) Гибка листового металла на прессах.	Г	Типовые технологические процессы в судостроении и возможности их механизации	
4	Какой фактор в наибольшей степени определяет возможность механизации сборочных операций в судостроении? А) Цвет применяемых материалов. Б) Повторяемость операций и унификация узлов. В) Наличие дизайнерских требований к обводам. Г) Географическое расположение верфи.	Б	Механизация сборочных операций и оснастка	
5	Что относится к основным видам сборочной оснастки в судостроении? А) Сварочные электроды и флюс. Б) Краски и грунтовки. В) Прижимы, кондукторы, стапели и кантователи. Г) Измерительные рулетки и уровни.	В	Механизация сборочных операций и оснастка	
6	Что такое АСУ ТП в контексте судостроительного производства? А) Автоматизированная система управления технологическими процессами — комплекс средств для контроля и управления оборудованием. Б) Автоматизированная система управления транспортными потоками. В) Автоматическая система учёта трудовых ресурсов. Г) Аналоговая система управления типовыми проектами.	А	Автоматизированные системы управления технологическими процессами в судостроении	
7	Какой компонент обычно входит в состав АСУ ТП на судостроительном предприятии?	А	Автоматизированные системы	

	А) Датчики, контроллеры, исполнительные механизмы и программное обеспечение. Б) Только бумажные журналы учёта. В) Только ручные пульты управления. Г) Исключительно системы видеонаблюдения.		управления технологическими процессами в судостроении	
8	Что является ключевым преимуществом роботизированной сварки в судостроении? А) Возможность работы без электроэнергии. Б) Стабильное качество сварного шва и высокая повторяемость операций. В) Полная независимость от подготовки кромок. Г) Отсутствие необходимости в контроле качества.	Б	Роботизированная сварка: принципы, оборудование, области применения	
9	Какой тип сварочного робота чаще всего применяется для сварки крупногабаритных судовых конструкций? А) Настольный робот-манипулятор малой грузоподъёмности. Б) Портальный робот или робот на рельсовой системе. В) Робот-гуманоид. Г) Подводный робот без сварочной головки.	Б	Роботизированная сварка: принципы, оборудование, области применения	
10	В чём заключается принцип автоматической сварки под флюсом? А) Сварка выполняется без источника тока. Б) Используется только инертный газ без присадочного материала. В) Сварка происходит в вакууме. Г) Дуга горит под слоем гранулированного флюса, защищающего зону сварки.	Г	Технологии автоматической сварки под флюсом и в среде защитных газов	
11	Для каких типов соединений в судостроении наиболее эффективна автоматическая сварка под флюсом? А) Декоративные швы на надстройках. Б) Протяжённые стыковые и угловые швы на толстостенных конструкциях. В) Мелкие прихватки при подгонке деталей. Г) Соединения из алюминиевых сплавов.	Б	Технологии автоматической сварки под флюсом и в среде защитных газов	
12	Какой газ чаще всего используется при автоматической сварке в среде защитных	В	Технологии автоматическ	

	газов для углеродистых сталей в судостроении? А) Азот. Б) Водород. В) Углекислый газ (CO ₂) или смеси на его основе. Г) Гелий в чистом виде.		ой сварки под флюсом и в среде защитных газов	
13	Что понимается под цифровым проектированием в судостроении? А) Создание трёхмерных моделей, параметрических сборок и цифровых двойников с использованием CAD-систем. Б) Черчение на бумаге с последующим сканированием. В) Ведение электронной почты по проектам. Г) Фотографирование готовых конструкций.	А	Цифровое проектирование и подготовка производства	
14	Какая система применяется для подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ в судостроении? А) Системы бухгалтерского учёта. Б) САМ-системы (Computer-Aided Manufacturing). В) Системы бронирования билетов. Г) Системы контроля доступа.	Б	Цифровое проектирование и подготовка производства	
15	Что такое цифровой двойник в контексте подготовки судостроительного производства? А) Копия документации на бумажном носителе. Б) Фотография судна с разных ракурсов. В) Список поставщиков материалов. Г) Виртуальная модель изделия или производственного участка, отражающая состояние и поведение реального объекта.	Г	Цифровое проектирование и подготовка производства	
16	Какой эффект даёт применение цифровых методов подготовки производства в судостроении? А) Увеличение количества брака за счёт сложности систем. Б) Полный отказ от физических испытаний. В) Исключение необходимости в квалифицированных специалистах. Г) Сокращение сроков проектирования и	Г	Цифровое проектирование и подготовка производства	

	подготовки, снижение ошибок при изготовлении.			
17	Какой из факторов ограничивает применение роботизированной сварки на судостроительных верфях? А) Слишком высокая квалификация сварщиков. Б) Сложность доступа к швам в стеснённых отсеках и необходимость частой переналадки. В) Избыток ручного инструмента. Г) Недостаток электроэнергии.	Б	Роботизированная сварка: принципы, оборудование, области применения	
18	Какой параметр критически важен при выборе оснастки для механизированной сборки секций корпуса? А) Эстетический вид оснастки. Б) Точность позиционирования и жёсткость конструкции. В) Цвет покрытия оснастки. Г) Масса оснастки без учёта прочности.	Б	Механизация сборочных операций и оснастка	
19	Что позволяет реализовать интеграция CAD/CAM/CAE-систем в судостроительном производстве? А) Сквозную цифровизацию проектирования, расчёта и подготовки производства. Б) Ведение кадрового учёта. В) Организацию корпоративных праздников. Г) Контроль за соблюдением дресс-кода.	А	Цифровое проектирование и подготовка производства	
20	Какой показатель чаще всего используют для оценки эффективности внедрения механизации и автоматизации на верфи? А) Количество закупленного оборудования. Б) Рост производительности труда и снижение трудоёмкости изготовления изделий. В) Число сотрудников, прошедших обучение. Г) Объём израсходованных сварочных материалов.	Б	Введение в механизацию и автоматизацию судостроительного производства	

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