

## **Приложение к рабочей программе дисциплины**

### **Технология судостроения и судоремонта**

Специальность - 26.05.01 Проектирование и постройка кораблей, судов и объектов океанотехники

Направленность (профиль) – Проектирование и постройка судов и объектов океанотехники  
Учебный план 2025 года разработки

#### **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

##### **1 Назначение фонда оценочных средств (ФОС) по дисциплине**

ФОС по учебной дисциплине – совокупность контрольных материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения, а также и уровня сформированности всех компетенций (или их частей), закрепленных за дисциплиной. ФОС используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Задачи ФОС:

- управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, навыков и формированием компетенций, определенных в ФГОС ВО;
- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины с выделением положительных/отрицательных результатов и планирование предупреждающих/корректирующих мероприятий;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение в образовательный процесс университета инновационных методов обучения;

##### **2 Структура ФОС и применяемые методы оценки полученных знаний**

###### **2.1 Общие сведения о ФОС**

ФОС позволяет оценить освоение всех указанных выше дескрипторов компетенции, установленных ОПОП. В качестве методов оценивания применяются: наблюдение за работой, наблюдение за действиями в смоделированных условиях, применение активных методов обучения, экспресс-тестирование, программированные тесты.

Структурными элементами ФОС по дисциплине являются: входной контроль (предназначается для определения уровня входных знаний), ФОС для проведения текущего контроля, состоящие из устных, письменных заданий, тестов, и шкалу оценивания; ФОС для проведения промежуточной аттестации, состоящий из устных, письменных заданий, и других контрольно-измерительных материалов, описывающих показатели, критерии и шкалу оценивания.

###### **2.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля**

###### **Входной контроль**

Входной контроль проводится с целью определения уровня знаний обучающихся, необходимых для успешного освоения материала дисциплины.

1. Материалы, применяющиеся в судостроении.
2. Черные материалы. Их виды
3. Стали. Основные химические элементы.
4. Чугуны. Основные химические элементы.

5. Понятие о легирующих элементах. Их влияние на свойства стали.
6. Основные механические характеристики стали.
7. Основные виды испытаний стали. Образцы для испытаний.
8. Оборудование для испытаний стали на прочность.
9. Диаграмма растяжения стали. Её особенности.
10. Особенности производства стали.
11. Основные марки судостроительных и машиностроительных сталей.
12. Цветные сплавы. Основные виды.
13. Алюминиевые сплавы. Их особенности.
14. Основные механические характеристики алюминиевых сплавов.
15. Понятие о коррозии металлов.
16. Особенности коррозии стали в морской воде.
17. Механизм электрохимической коррозии судостроительных сталей.
18. Основные виды коррозии и их характеристика.
19. Виды электрохимической защиты корпуса.
20. Протекторы. Материалы и характеристики.
21. Сущность сварки.
22. Классификация способов сварки по физическим и техническим признакам.
23. Классификация видов дуговой сварки по виду дуги и виду электрода.
24. Классификация видов дуговой сварки по роду и полярности сварочного тока.
25. Классификация по способу формирования шва.
26. Классификация электрошлаковой сварки
27. Электрическая сварочная дуга и её свойства.
28. Сжатая дуга.
29. Источники питания сварочной дуги.
30. Газовое пламя.
31. Лучевые источники энергии.
32. Основные типы сварных соединений
33. Дефекты сварных соединений и швов и методы их контроля.
34. Понятие балки
35. Понятие судового набора корпуса судна.
36. Система набора перекрытия
37. Система набора судна
38. Продольные связи корпуса судна
39. Поперечные связи корпуса судна.
40. Технологические факторы, влияющие на форму судовых конструкций
41. Конструктивный мидель-шпангоут сухогруза
42. Конструктивный мидель-шпангоут транспортного нефтеналивного
43. Конструктивный мидель-шпангоут пассажирского судна
44. Конструктивный мидель-шпангоут плавучего крана с корпусом понтонного типа.
45. Судостроительные материалы.

### **Экспресс опрос на лекциях по каждой теме**

#### **Устный опрос:**

#### **Раздел 1. Общие вопросы технологии судостроения. Основные сведения о подготовке производства к постройке судна. Судостроительные материалы, плазовые работы**

Вопросы
1. Технология судостроения. Направления развития технологии судостроения. Виды судостроительного производства. Основные определения и терминология.
2. Основные сведения о подготовке производства к постройке судна.
3. Характеристика судостроительных сталей.

4. Натурный и масштабный плазы. Плазовые работы.
5. Практический корпус судна. Растяжка наружной обшивки судна.
6. Плазовая разбивка судна.

## **Раздел 2. Изготовление деталей корпуса судна**

### **Вопросы**

1. Понятие изделия.
2. Изделия машиностроительной части.
3. Понятие детали.
4. Технологическая классификация деталей корпуса и операций их изготовления.
5. Разметка листов и профилей.
6. Предварительная обработка листов и профилей.
7. Тепловая резка.
8. Машины для газовой резки.
9. Механическая обработка листов и профилей.
10. Гибки деталей.
11. Корпусообрабатывающий цех.

## **Раздел 3. Изготовление узлов, секций и блоков корпуса, судовых устройств. Сборка и сварка корпуса на построечном месте**

### **Вопросы**

1. Объекты предварительной сборки.
2. Виды работ.
3. Технология изготовление узлов.
4. Последовательность изготовление секций.
5. Последовательность изготовление блоков секций.
6. Последовательность процесса сборки и сварки яруса надстройки.
7. Последовательность процесса установки яруса надстройки.
8. Технология изготовление судовых устройств.
9. Характеристика Сборочно-сварочного цеха.
10. Методы постройки судов
11. Построечные места.
12. Последовательность формирование корпуса на построечном месте.
13. Сварка корпуса.
14. Сборочно-сварочное оснащение для изготовления корпусных конструкций.
15. Испытания корпуса на непроницаемость.

## **Раздел 4. Спуск судна на воду. Корпусодостроечные работы. Монтаж механического оборудования судов и электрооборудования. Испытания и сдача судов. Судостроительные предприятия**

### **Вопросы**

1. Спуск судна на воду.
2. Корпусодостроечные работы.
3. Монтаж механического оборудования судов и электрооборудования.
4. Испытания и сдача судов.
5. Судостроительные предприятия.
6. Управляемые спуски. Наливная док-камера.
7. Управляемые спуски. Сухой строительный док.
8. Управляемые спуски. Поперечный и продольный слипы.
9. Неуправляемые спуски. Продольный стапель.
10. Неуправляемые спуски. Поперечный наклонный стапель.
11. Неуправляемые спуски. Горизонтальный стапель.
12. Виды и организация монтажно-достроечных работ.

13. Нанесение металлопокрытий. 14. Технология окрасочных работ 15. Технологическая характеристика и этапы монтажа механического оборудования. 16. Отделка судовых помещений. 17. Оборудование судовых помещений. 18. Виды и состав судостроительных предприятий. 19. Генеральный план. 20. Нормирование сборочно-сварочных работ в процессе постройки судна. 21. Трудоемкость постройки судов.
--

### **Раздел 5. Корпусодостроечные работы**

Вопросы
1. Состав и содержание корпусодостроечных работ. 2. Изготовление и монтаж судовой вентиляции 3. Изготовление и монтаж изоляции корпусных конструкций 4. Монтаж судовых устройств и дельных вещей 5. Отделка и оборудование судовых помещений 6. Испытание отсеков и цистерн

### **Раздел 6. Изготовление и монтаж элементов механического оборудования**

Вопросы
1. Условия работы валопровода и последовательность его монтажа 2. Пробивка теоретической оси валопровода. Расточка опор линии вала 3. Монтаж гребных валов и гребных винтов 4. Методы центровки валопровода. Определение начальных параметров центровки валопровода 5. Центровки валопровода по нагрузкам на подшипники, по изломам и смещениям, оптическим методом. 6. Изготовление и монтаж элементов судовых систем и трубопроводов 7. Методы монтажа энергетического оборудования 8. Особенности сборки и монтажа крупных тихоходных машин

## **2.3 Оценочные материалы для проведения промежуточного контроля**

### **Вид промежуточной аттестации: экзамен**

Условием допуска к промежуточной аттестации является получение по всем видам текущей аттестации (экспресс-опросы, тестирование) оценки «зачтено».

Экзамен проводится в шестом семестре изучения дисциплины.

Технология проведения экзамена – устный экзамен путем ответа на 3 вопроса теоретической части дисциплины по темам соответствующего семестра.

Вопросы, выносимые на экзамен:

1. Понятие детали.
2. Последовательность основных работ по постройке судна.
3. Что относится к средствам технологического оснащения
4. Линия предварительной обработки листового проката.
5. Характеристика стали «А»
6. Классификация корпусных деталей
7. Плаз (натурный и масштабный)
8. Понятие сборочно–сварочных стендов
9. Тепловая резка листового проката. Оборудование. Схема.
10. Характеристика стали «В»
11. Понятие узла

12. Условия разбивки корпуса судна на блоки и секции.
13. Понятие постели. Классификация.
14. Понятие припуска. Схема.
15. Характеристика стали «D»
16. Понятие монтажного узла
17. Плазовые работы
18. Стапель – кондуктор
19. Последовательность процесса сборки и сварки блоков
20. Характеристика стали «E»
21. Понятие секции корпуса судна. Подсекция.
22. Результаты основных плазовых работ
23. Упрощенная стоечная постель
24. Последовательность процесса сборки и сварки яруса надстройки
25. Характеристика стали «A27S»
26. Понятие насыщения секций.
27. Практический корпус судна
28. Постоянная односторонняя постель
29. Последовательность процесса установки блок–секции надстройки
30. Характеристика стали «D27S»
31. Понятие плоскостной секции
32. Растяжка наружной обшивки
33. Поворотная постели без привода и с электроприводом
34. Сборка корпуса судна подетальная и секционная
35. Характеристика стали «E27S».
36. Понятие полуобъемной секции
37. Плазовая разбивка судна
38. Стоечная постель с передвижными лекалами
39. Схемы формирования корпуса судна при секционном способе сборки
40. Характеристика ста «A32»
41. Понятие объемной секции
42. Классификация судостроительных предприятий
43. Сборно–разборная постель
44. Понятие блочной сборки корпуса судна
45. Характеристика стали «D32»
46. Нумерация секций
47. Понятие судостроительных завода и верфи.
48. Типы кранов на построечных местах
49. Типовой технологический процесс блочной сборки корпуса на стапеле
50. Характеристика стали «E32»
51. Понятие агрегата
52. Цехи верфи
53. Наружные и внутренние леса
54. Проверочные работы при изготовлении корпуса судна на построечном месте
55. Характеристика стали «A36»
56. Блок секций
57. Цехи машиностроительной части завода
58. Понятие опорных устройств. Кильблоки, клетки, подставы и упоры.
59. Наклонный стапель. Техоснастка.
60. Характеристика стали «D36»
61. Блок судна

62. Вспомогательные цехи
63. Опорно-транспортное устройство. Схема
64. Сухой и мокрый док. Схема сухого дока.
65. Характеристика стали «E36»
66. Монтажный блок
67. Складское хозяйство
68. Транспортные средства для доставки грузов.
69. Плавающий док. Схема.
70. Характеристика стали «A40S»
71. Зональный блок
72. Энергетическое хозяйство
73. Правка и гибка листового проката. Оборудование. Схема.
74. Виды спуска
75. Характеристика стали «D40S»

Время подготовки к ответу не менее 45 минут.

### **Критерии оценивания:**

Оценивание осуществляется по четырехбалльной системе.

«5» (отлично): получены ответы на все вопросы экзаменационного билета, студент четко и без ошибок ответил на все дополнительные вопросы по тематике экзаменационного билета, выполнено в полном объеме, правильно практическое задание.

«4» (хорошо): получены ответы на все вопросы экзаменационного билета; студент ответил на все дополнительные вопросы по тематике экзаменационного билета, выполнено в полном объеме, правильно или с негрубыми ошибками практическое задание.

«3» (удовлетворительно): получены ответы на 1 или 2 вопроса экзаменационного билета с замечаниями; студент ответил не менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематике экзаменационного билета, выполнено не в полном объеме, правильно или с негрубыми ошибками практическое задание.

«2» (не зачтено): получены ответы на 1 вопрос экзаменационного билета или не получены ответы, студент ответил менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематике экзаменационного билета, выполнено не в полном объеме, неправильно или с грубыми ошибками практическое задание.

### **Вид промежуточной аттестации: защита курсового проекта**

Тема курсового проекта: "Разработка технологического процесса (рабочей технологии) изготовления секции корпуса судна".

### **Критерии оценивания:**

Оценивание осуществляется по четырехбалльной системе.

Критерии оценки курсового проекта. Анализ результатов курсового проектирования проводится по следующим критериям:

Содержание курсового проекта:

- наличие всех, предусмотренных заданием, теоретических расчетных разделов;
- правильно выполненные расчеты;
- правильно подобранное оборудование.

Оформление пояснительной записки курсового проектирования:

- отсутствие грамматических и стилистических ошибок;
- аккуратная сборка (брошюрование) пояснительной записки;
- оформление титульного листа, содержания работы, библиографического списка и приложений в соответствии с требованиями Положения о порядке оформления студенческих работ;
- правильно оформленные ссылки (сноски) при их наличии;
- своевременность представления руководителю.

Оформление графической части:

- соответствие оформления чертежей требованиям стандартов ЕСКД;
- соответствие надписей (технические требования, таблицы...) на чертежах требованиям ГОСТ 2.316-68;
- соответствие оформления основной надписи требованиям ГОСТ 2.104-68.

Публичная защита курсового проекта:

- содержательность выступления;
- правильные ответы на вопросы по теме курсовой работы.

Оценка «отлично» выставляется, если курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка составлена с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов, последовательно, аккуратно, содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы; графическая часть выполнена в полном объеме с соблюдением требований ЕСКД; защита курсовой работы проведена технически грамотно, охватывает все разделы работы; ответы на все поставленные вопросы верные, обоснованные и четкие.

Оценка «хорошо» выставляется, если курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка составлена с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов, аккуратно, содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы, но имеются некоторые замечания; графическая часть выполнена с незначительными отступлениями от стандартов; при защите курсовой работы доклад студента краток, строен, но допущены неточности в определениях и специальной терминологии; ответы на все поставленные вопросы верны, обоснованы, но на некоторые из них даны ответы после наводящих вопросов.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка составлена с учетом требований стандартов по составлению текстовых документов, аккуратно, содержит все необходимые разделы, приведенные расчеты верны и обоснованы, записка составлена непоследовательно, с ошибками; графическая часть выполнена с отклонениями от требований ЕСКД; доклад студента сбивчив, непоследователен; на 30-40 % вопросов даны неправильные ответы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если курсовой проект выполнен в полном объеме и соответствует заданию; пояснительная записка содержит все необходимые разделы, но составлена непоследовательно, с ошибками, без учета требований стандартов по составлению текстовых документов; доклад студента непоследователен, сбивчив, без выделения ключевых моментов; нет ответов на 50 % и более поставленных вопросов.

### **Вид промежуточной аттестации: зачет с оценкой**

Условием допуска к промежуточной аттестации является выполнение и защита (получение отметки «зачтено») прохождения всех тестов текущей аттестации с результатом не менее 75% по каждому.

Технология проведения зачета с оценкой – письменный ответ на вопросы билета.

Время прохождения экзамена 90 минут.

### Критерии оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
<b>Отлично</b>	- ставится при полном ответе на два вопроса и верном решении задачи при этом: – обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; – обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные, в том числе из будущей профессиональной деятельности; – излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка
<b>Хорошо</b>	- выставляется при неполном ответе на два вопроса и верном решении задачи при этом: – обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1-2 ошибки и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого
<b>Удовлетворительно</b>	- получает обучающийся при: 1) неполном ответе на два вопроса и неполном решении задачи; 2) неполном или неверном ответе на один из вопросов и неполном решении задачи; 3) неверных ответах на два вопроса и верном решении задачи; 4) верных ответах на два вопроса и неверном решении задачи при этом: – обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: – излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; – не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; – излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого
<b>Неудовлетворительно</b>	- выставляется при неверных ответах на два вопроса и неверном решении задачи при этом: – обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, – искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал

В процентном соотношении оценки (по четырехбалльной системе) выставляются в следующих диапазонах:

«неудовлетворительно» - менее 75%

«удовлетворительно» - 76%-85%

«хорошо» - 86%-92%

«отлично» - 93%-100%

### Вид промежуточной аттестации: экзамен

Экзамен проводится в восьмом семестре изучения дисциплины.

Технология проведения экзамена – устный экзамен путем ответа на 3 вопроса теоретической части дисциплины по темам соответствующего семестра.

### Критерии оценивания:

Оценивание осуществляется по четырёхбалльной системе.

«5» (отлично): получены ответы на все вопросы экзаменационного билета, студент четко и без ошибок ответил на все дополнительные вопросы по тематике экзаменационного билета, выполнено в полном объеме, правильно практическое задание.

«4» (хорошо): получены ответы на все вопросы экзаменационного билета; студент ответил на все дополнительные вопросы по тематике экзаменационного билета, выполнено в полном объеме, правильно или с негрубыми ошибками практическое задание.

«3» (удовлетворительно): получены ответы на 1 или 2 вопроса экзаменационного билета с замечаниями; студент ответил не менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематике экзаменационного билета, выполнено не в полном объеме, правильно или с негрубыми ошибками практическое задание.

«2» (не зачтено): получены ответы на 1 вопрос экзаменационного билета или не получены ответы, студент ответил менее чем на 50% дополнительных вопросов по тематике экзаменационного билета, выполнено не в полном объеме, неправильно или с грубыми ошибками практическое задание.

### **Вид промежуточной аттестации: зачет**

Зачет проводится в девятом семестре изучения дисциплины.

Оценивание осуществляется по двухбалльной системе.

### **Критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация считается пройденной (получена оценка «зачтено») если все виды текущей аттестации (контроль ведения конспекта лекций, выполнение практических заданий) выполнены на оценку «зачтено».