

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

дисциплины

Технология судостроения

Направление подготовки: 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

Направленность (профиль) программы Технология производства судов и судового оборудования

Квалификация: бакалавр

### 1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы

#### 1.1 Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Технология судостроения» является формирование у студентов системных теоретических знаний и практических навыков в области технологической проработки судов, средств океанотехники, их корпусных конструкций, общекорабельных устройств, систем и оборудования, а так же проектирования технологических процессов создания морской техники.

Задачи дисциплины:

- изучение методов постройки и способов формирования корпусов судов;
- изучение состава и особенностей проведения установочных, проверочных, сборочных и сварочных работ на стапеле.
- получение базовых знаний и практических навыков в области изготовления и монтажа слесарно-корпусных изделий, трубопроводов судовых систем, защитных покрытий судовых корпусных изделий.

#### 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
Применение технологических процессов	ПК-8 Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей	знать	ИПК – 8.1 судостроительную терминологию, последовательность выполнения операций при изготовлении деталей и конструкции корпуса, технологию сварочных процессов и охрану труда, сварочное оборудование, принципы работы средств технологического оснащения корпусообработывающего, сборочно-сварочного производства, основы проектирования корабельных конструкций;

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
			общие вопросы технологической подготовки производства.
		уметь	ИПК – 8.2 выбирать материал корпусных конструкций, производить контроль качества сварных соединений, производить расчетное проектирование основных связей корпуса, проектировать технологические процессы изготовления деталей корпусных конструкций корпуса, оценивать состояние судовых технических средств, выявлять причины отказов, использовать проектно-конструкторскую документацию, применять
		владеть	ИПК – 8.3 навыками использования судостроительной терминологии, технологическим процессом формирования корпуса судна на построечном месте, навыком подготовки технологического процесса изготовления и монтажа судовых устройств, методом обеспечения и проведения качества судовых конструкций, навыками подготовки планово-учетной документации.

### ***1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы***

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Конструкция корпуса корабля» и используется при изучении дисциплин и используется при изучении дисциплин учебного плана, а также в научно-исследовательской работе и подготовке выпускной квалификационной работы.

## **2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий**

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Всего аудиторных занятий
	<b>Семестр 5</b>				
1	Общие вопросы технологии судостроения	4			4
2	Плазовые работы	6		2	8
3	Изготовление деталей корпуса судна	6	12		18
4	Судостроительные материалы	2			2

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Всего аудиторных занятий
5	Предварительная сборка и сварка судовых корпусных конструкций	<b>10</b>		<b>2</b>	<b>12</b>
	<b>Всего в семестре 5</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>44</b>
	<b>Итого</b>	<b>28</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>44</b>

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**"Ярославский государственный технический университет"**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

**В.А. Голкина**

(подпись, И. О. Фамилия)

" 27 " сентября 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Технология судостроения»**

Направление подготовки: 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

Направленность (профиль) программы Технология производства судов и судового оборудования

Квалификация: бакалавр

Блок программы: Дисциплины (модули)

Часть программы: Обязательная

Форма обучения: очная

Семестр(ы) 5

Институт (обеспечивающий): инженерии и машиностроения

Кафедра технологии материалов, стандартизации и метрологии

Институт (выпускающий): инженерии и машиностроения

Ярославль 2022

## Реквизиты рабочей программы

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра, а также в соответствии (бакалавра, специалиста, магистра) с рабочим учебным планом (регистрационный номер 26.03.02 ТПС – Б – 2022).

Программу разработал(и) преподаватель(и) кафедры

\_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_ /

Фуртова Е.Н. /  
(расшифровка подписи)

### Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании кафедры технологии материалов, стандартизации и метрологии (кафедра-разработчик)

" 29 " марта 2022 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_ /

Мобелишова Е.П.  
(расшифровка подписи)

### СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_ /

Гуданов И.С.  
(расшифровка подписи)

" 29 " марта 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_ /

Павлов А.А.  
(расшифровка подписи)

" 29 " марта 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой

\_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_ /

Побегалова Е.О.  
(расшифровка подписи)

" 29 " марта 2022 г.

Директор института

\_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_ /

В.А. Иванова  
(расшифровка подписи)

" 31 " марта 2022 г.

Регистрационный код программы

3855

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

\_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_ /

\_\_\_\_\_ /  
(подпись)

\_\_\_\_\_ /  
(расшифровка подписи)

# 1 Цели, задачи и результаты освоения дисциплины, ее место в структуре основной образовательной программы

## 1.1 Цели и задачи дисциплины.

Целью дисциплины «Технология судостроения» является формирование у студентов системных теоретических знаний и практических навыков в области технологической проработки судов, средств океанотехники, их корпусных конструкций, общекорабельных устройств, систем и оборудования, а так же проектирования технологических процессов создания морской техники.

Задачи дисциплины:

- изучение методов постройки и способов формирования корпусов судов;
- изучение состава и особенностей проведения установочных, проверочных, сборочных и сварочных работ на стапеле.
- получение базовых знаний и практических навыков в области изготовления и монтажа слесарно-корпусных изделий, трубопроводов судовых систем, защитных покрытий судовых корпусных изделий.

## 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
Применение технологических процессов	ИПК-8 Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей	знать	ИПК – 8.1 судостроительную терминологию, последовательность выполнения операций при изготовлении деталей и конструкции корпуса, технологию сварочных процессов и охрану труда, сварочное оборудование, принципы работы средств технологического оснащения корпусообрабатывающего, сборочно-сварочного производства, основы проектирования корабельных конструкций; общие вопросы технологической подготовки производства.
		уметь	ИПК – 8.2 выбирать материал корпусных конструкций, производить контроль качества сварных соединений, производить расчетное проектирование основных связей корпуса, проектировать технологические процессы изготовления деталей корпусных конструкций корпуса, оценивать состояние судовых технических средств, выявлять причины отказов, использовать проектно-конструкторскую документацию, применять
		владеть	ИПК – 8.3 навыками использования су-

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
			достроительной терминологии, технологическим процессом формирования корпуса судна на построечном месте, навыком подготовки технологического процесса изготовления и монтажа судовых устройств, методом обеспечения и проведения качества судовых конструкций, навыками подготовки планово-учетной документации.

### ***1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы***

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины: «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Конструкция корпуса корабля» и используется при изучении дисциплин и используется при изучении дисциплин учебного плана, а также в научно-исследовательской работе и подготовке выпускной квалификационной работы.

## 2 Содержание дисциплины

### 2.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля

Общие сведения				Форма контроля					Контактная работа с преподавателем, час.						Самостоятельная работа, час.			
									Всего контактной работы	Индивидуальная работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Аудиторная работа				Всего	Подготовка к экзамену	Текущая самостоятельная работа
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (неделя для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа				Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
3	5	3	108	+					53		9	44	28	4	12	55	27	28

### 2.2 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам аудиторных занятий

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Всего аудиторных занятий
<b>Семестр 5</b>					
1	Общие вопросы технологии судостроения	4			4
2	Плазовые работы.	6		2	8
3	Изготовление деталей корпуса судна	6	12		18
4	Судостроительные материалы	2			2
5	Предварительная сборка и сварка судовых корпусных конструкций	10		2	12
<b>Всего в семестре 5</b>		<b>28</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>44</b>
<b>Итого</b>		<b>28</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>44</b>

## 2.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций

Шифр компетенции по ФГОС/ матрице компетенций	Содержание компетенции	Номер раздела или темы				
		1	2	3	4	5
ПК-8	Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей	+	+	+	+	+

## 2.4 Содержание лекционных занятий

Номер раздела и темы	Содержание	Трудоемкость, час	
		Лекционных занятий	Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)*
<b>Семестр 5</b>			
<b>1</b>	Общие вопросы технологии судостроения	4	
<b>2</b>	Плазовые работы		
2.1	Плазовая разбивка судна	2	
2.2	Определение конфигурации и размеров корпусных деталей	2	
2.3	Технология изготовления корпусной оснастки на плазе	2	
<b>3</b>	Изготовление деталей корпуса судна		
3.1	Технологическая классификация деталей корпуса и операций их изготовления. Технология правки корпусного металла	2	
3.2	Технология очистки и консервации корпусного металла. Технология резки корпусных деталей.	2	
3.3	Технология резки и гибки корпусных деталей.	2	
<b>4</b>	Судостроительные материалы	2	
<b>5</b>	Предварительная сборка и сварка судовых корпусных конструкций		
5.1	Элементы сборочно-сварочных процессов и технологическая оснастка для их выполнения	2	
5.2	Узловая сборка и сварка	2	
5.3	Сборка и сварка секций	6	
<b>Всего в семестре</b>		28	
<b>Итого</b>		28	

## 2.5 Содержание лабораторного практикума

Номер раздела	Номер и наименование лабораторных работ	Трудо-емкость, час
<b>Семестр 5</b>		
3	Механическая резка металла	4
3	Правка металла	4
3	Гибка листового материала	4
<b>Всего в семестре</b>		12
<b>Итого</b>		12

## 2.6 Содержание практических занятий (семинаров)

Номер раздела	Номер и тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость, час
<b>Семестр 5</b>		
2	Технология выполнения разбивки планового чертежа	2
5	Сборка и сварка корпусных конструкций	2
<b>Всего в семестре 5</b>		4
<b>Итого</b>		4

## 2.7 Содержание текущей самостоятельной работы<sup>1</sup>

Содержание работы	Примерная норма трудо-емкости, час.	К-во часов или единиц	К-во часов текущейса-мост. работы
1. Изучение лекционного материала	0,5 часа на 1 час лекц.	28	14
2. Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) <sup>2</sup>			
3. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам	0,5 часа на 1 час лабор. зан.	12	6
4. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	0,5 часа на 1 час практ. зан.	4	2
5. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсового проекта	54 / 72		
6. Выполнение, оформление и подготовка к защите курсовой работы	36		
7. Выполнение, оформление и подготовка к защите расчетного задания, реферата	9		

<sup>1</sup> Объем текущей самостоятельной работы (всего, час.) должен соответствовать таблице 2.1 рабочей программы

<sup>2</sup> Объем часов на самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) должен совпадать с объемом часов в таблице 2.4

Содержание работы	Примерная норма трудоемкости, час.	К-во часов или единиц	К-во часов текущейса-мост. работы
8. Выполнение домашних заданий	0,25 ч. на 1 задачу		
9. Подготовка к текущим контрольным работам, тестированию по теме (разделу)	2 ч. на тему	5	10
10. Работа с учебной и научной литературой (самостоятельное изучение, конспектирование источников, подготовка обзоров и т.п.)	**		23
11. Самообучение и самоконтроль с помощью педагогических программных средств	**		
12. СРС под руководством преподавателя	**		
13. Другие виды СРС (указать)	**		
<b>В с е г о</b>	-	-	55

*\*\* объем устанавливается кафедрой.*



## 4 Оценочные средства контроля освоения компетенций

### 4.1 Структурная матрица оценочных средств по дисциплине

Вид и форма контроля, оценочные средства по дисциплине	Шифр компетенции по ФГОС ВО/ матрице компетенций					
	ПК-8					
<b>1. Текущий контроль по дисциплине</b>						
Собеседование						
Контрольная работа						
Выполнение домашних заданий						
Тестирование по разделам (темам)						
Индивидуальные (групповые) творческие задания						
Защита лабораторных работ	+					
Работа на практических занятиях, семинарах	+					
Выполнение расчетно-графических работ						
Реферат, эссе, доклад						
Другие формы текущего контроля (указать) _____						
<b>2. Итоговый контроль по дисциплине</b>						
Зачет						
Экзамен	+					
Курсовая работа (защита)						
Курсовой проект (защита)						
Тестирование итоговое						
Другие формы итогового контроля по дисциплине (указать) _____						

Соответствие видов контроля и оценочных средств осваиваемым компетенциям отмечается в таблице знаком «+»

## 5 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Номер	Наименование и местоположение оборудованных учебных аудиторий, лабораторий	Укрупненный перечень оборудования и технических средств обучения
1.	А-139 Специальное помещение для проведения занятий: лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации	Проекционное оборудование: 1. Ноутбук 2. Телевизор 3. Проектор мультимедиа 4. Экран на штативе Посадочных мест – 28

## 6 Перечень информационных технологий (включая программное обеспечение)

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине используется следующее лицензионное программное обеспечение

## 7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Деятельность обучающегося
Лекция	<p>Обучающемуся рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Вести конспект лекций: кратко излагая содержание материала, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, приводить графики и схемы; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины.</li><li>2. При записи лекционного материала правильно применять термины, понятия, проверять их с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований.</li><li>3. Вопросы, термины, материалы лекции, которые вызывают трудности, рассмотреть самостоятельно (поиск ответов в рекомендуемой литературе).</li><li>4. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на текущих консультациях или после лекции.</li></ol>
Лабораторные занятия	<p>Обучающийся должен:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. При подготовке к выполнению лабораторных работ изучить конспект лекций, ознакомиться с объемом и учебной целью лабораторной работы.</li><li>2. При выполнении лабораторной работы изучить объем, последовательность выполнения работы и продумать порядок своих действий; изучить технические условия для выполнения каждой работы; ознакомиться с комплектом инструментов, приборов, приспособлений и оборудования для каждой лабораторной работы и порядком их использования при выполнении работ.</li><li>3. Изучить требования по технике безопасности, которые необходимо выполнять на каждой лабораторной работе.</li><li>4. При выполнении лабораторной работы следовать указаниям преподавателя и(или) лаборанта, вести соответствующие записи.</li><li>5. После выполнения лабораторной работы оформить отчет и подготовиться к защите лабораторной работы.</li></ol>

<b>Вид учебных занятий</b>	<b>Деятельность обучающегося</b>
Практические занятия	<p>Обучающийся должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. При подготовке к практическим занятиям изучить конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия.</li> <li>2. На практическом занятии следовать указаниям преподавателя, вести соответствующие записи.</li> <li>3. Завершить выполнение задания на практическом занятии или самостоятельно после его окончания.</li> </ol>
Выполнение курсовых работ (проектов), РГР, контрольных работ	<p>Обучающийся должен:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получить задание на курсовую работу (проект), контрольную работу, РГР у преподавателя в начале семестра.</li> <li>2. При подготовке к выполнению работы изучить конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, ознакомиться с объемом и учебной целью работы; продумать порядок своих действий, распределить время на выполнение работы, консультирование у преподавателя.</li> <li>3. Выполнить работу в соответствии с выданным заданием, при необходимости консультируясь с преподавателем.</li> <li>4. Оформить курсовую работу (проект), контрольную работу, РГР в соответствии с требованиями стандартов ЯГТУ.</li> <li>5. Защитить выполненную работу в установленные сроки.</li> </ol>
Самостоятельная работа	<p>Обучающемуся рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Самостоятельно изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий.</li> <li>2. Изучить темы, выданные на самостоятельное изучение, по рекомендованным источникам (раздел 3.2 настоящей рабочей программы)</li> <li>3. Выполнять все виды текущей самостоятельной работы, указанные в таблице 2.7 настоящей рабочей программы.</li> </ol>
Подготовка к зачету, экзамену	<p>Обучающемуся рекомендуется:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. При подготовке к зачету, экзамену изучить (повторить) конспект лекций, соответствующие учебники и учебно-методические пособия, записи лабораторных и практических занятий.</li> <li>2. Внимательно ознакомиться с вопросами к зачету, экзамену, распределить время на подготовку, консультирование у преподавателя.</li> <li>3. По вопросам, вызвавшим затруднение, проконсультироваться с преподавателем (для экзамена – явка на экзаменационную консультацию обязательна).</li> </ol>



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Ярославский государственный технический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

**В.А. Голкина**

(подпись, И. О. Фамилия)

"31" сентября 2022 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**  
дисциплины  
«Технология судостроения»

Направление подготовки: 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и системотехника объектов морской инфраструктуры

Направленность (профиль) программы Технология производства судов и судового оборудования

Квалификация (степень): бакалавр

Блок программы: Дисциплины (модули)

Часть программы: Обязательная

Форма обучения: очная

Семестр(ы) 5

Институт (обеспечивающий) инженерии и машиностроения

Кафедра технологии материалов, стандартизации и метрологии

Институт (выпускающий): инженерии и машиностроения

Ярославль 2022



## 1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1 Перечень печатных и электронных изданий, информационных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины:

1.1 Обязательные издания, имеющиеся в НТБ ЯГТУ (печатные<sup>1</sup>, электронные издания<sup>2</sup>):

1. Дальский А.М. Технология конструкционных материалов: учебник для студентов маш. вузов, 1977, 1985, 1990, 1992, 2003, 2005. ( 208 экз.)

2. Фетисов Г.П. Материаловедение и технология металлов: учебник для студ. вузов, обуч. по машиностр. спец. / Г.П. Фетисов [и др.] : под ред. Г.П. Фетисова. – 5-е изд., стер. – М.: Высш.шк., 2007. – 862с.: ил. ( 294 экз.)

3. Рябченко, С. В. Инновационные технологии в проектировании, строительстве и эксплуатации судов спецназначения / С. В. Рябченко, С. В. Тевлина - Архангельск : ИД САФУ, 2016. - 109 с. - ISBN 978-5-261-01124-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011248.html>

4. Малыгина, В. И. Информатизация технологического оборудования судового машиностроения / Малыгина В. И. - Архангельск : ИД САФУ, 2015. - 214 с. - ISBN 978-5-261-01107-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261011071>.

5. Бызова, М. А. Информатизация технологического оборудования судового машиностроения / М. А. Бызова и др. , под общ. ред. В. И. Малыгина - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - 200 с. - ISBN 978-5-261-00887-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785261008873>.

1.2 Профессиональные базы и информационно-справочные системы (например, e-Library, Техэксперт, Консультант плюс и др.)

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

**Примечание:** Перечень профессиональных баз и информационно-справочных систем можно посмотреть по адресу: <http://corv.ystu.ru:39445/marc/eps.php> (из внешней сети) <http://biblio.ystu/marc/eps.php> (из локальной сети вуза)

1.3 Рекомендуемые для самостоятельного изучения (не обязательные) издания и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Необходимо указать количество экземпляров печатных из числа имеющихся в НТБ ЯГТУ. Норматив книгообеспеченности 25 книг на 100 человек. Поиск изданий в электронном каталоге библиотеки:

<http://corv.ystu.ru:39445/megapro/Web>

<sup>2</sup> Перечень электронных изданий в ЭБС, на которые есть подписка ЯГТУ, можно посмотреть по адресу: <http://corv.ystu.ru:39445/marc/eps.php>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ярославский государственный технический университет»

Кафедра «Технология материалов, стандартизация и метрология»

«УТВЕРЖДАЮ»:

Заведующий кафедрой

29 марта / Недмошова Е.О.  
2022 г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Технология судостроения

Направление подготовки: 26.03.02 Кораблестроение, океанотехника и  
системотехника объектов морской инфраструктуры  
(код и наименование направления)

Направленность (профиль) программы: Технология производства судов и судо-  
вого оборудования

Форма обучения: очная

Авторы/разработчики ФОСД:

Фуртова Е.Н. [подпись] / Фуртова Е.Н. / 29 марта 2022  
(подпись) (дата)

Рассмотрено на заседании кафедры технология материалов, стандартизация и  
метрология, протокол № 7 от "29" марта 2022 г.

Рег. код рабочей программы 9855

Рег. код ФОСД 8912

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

[подпись]  
(подпись)

Ярославль 2022 г.

# 1 Общие сведения о дисциплине<sup>1</sup>

## 1.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля<sup>2</sup>

Общие сведения				Форма контроля					Контактная работа с преподавателем, час.						Самостоятельная работа, час.			
									Всего контактной работы	Инд. работа с преподавателем	Экзамен, включая консультации	Аудиторная работа				Всего	Подготовка к экзамену	Текущая самостоятельная работа
Курс	Семестр	ЗЕТ (зачетные единицы)	Всего, часов (неделя для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа				Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
3	5	3	108	+					53		9	44	28	4	12	55	27	28

## 1.2 Перечень разделов (тем) дисциплины<sup>3</sup>

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость, час.			
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Всего аудиторных занятий
<b>Семестр 5</b>					
1	Общие вопросы технологии судостроения	4			4
2	Плазовые работы.	6		2	8
3	Изготовление деталей корпуса судна	6	12		18
4	Судостроительные материалы	2			2
5	Предварительная сборка и сварка судовых корпусных конструкций	10		2	12
<b>Всего в семестре 5</b>		<b>28</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>44</b>
<b>Итого</b>		<b>28</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>44</b>

<sup>1</sup> Раздел заполняется в соответствии с учебным планом и рабочей программой по учебной дисциплине

<sup>2</sup> Таблица заполняется в соответствии с п.2.1 рабочей программы

<sup>3</sup> Таблица заполняется в соответствии с п.2.2 рабочей программы

### 1.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций<sup>4</sup>

Шифр компетенции по ФГОС/ матрице компетенций	Содержание компетенции	Номер раздела или темы					
		1	2	3	4	5	6
ПК-8	Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей	+	+	+	+	+	+

---

<sup>4</sup> Таблица заполняется в соответствии с п.2.3 рабочей программы

## 2.1 Перечень используемых форм контроля, контрольно-измерительных и оценочных материалов

Номера разделов	Формы контроля, контрольно-измерительные и оценочные материалы												
	Оценочные материалы для собеседования	Оценочные материалы для контрольных работ	Оценочные материалы для самостоятельной (домашней) работы	Тестовые задания	Оценочные материалы для практических занятий	Оценочные материалы для лабораторных работ	Оценочные материалы для индивидуальных (групповых)	Оценочные материалы для курсовых работ (проектов)	Оценочные материалы для РГР, РЗ	Оценочные материалы для рефератов, эссе	Оценочные материалы для зачета	Оценочные материалы для экзамена	Прочие виды оценочных материалов
<b>Компетенция ПК-8</b>													
<b>1</b>			+									+	
<b>2</b>					+							+	
<b>3</b>						+						+	
<b>4</b>			+									+	
<b>5</b>			+		+							+	

## 2.2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

Далее приводится описание указанных в подразделе 2.1 контрольно-измерительных и оценочных материалов, применяемых критериев оценки и оценочных шкал.

## **Вопросы самостоятельной (домашней) работы**

### **Раздел 1 Общие вопросы технологии судостроения**

**Компетенция ПК-8** Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей

**Индикатор компетенции:** ИПК-8.1, ИПК-8.2, ИПК-8.3

#### **Вопросы:**

1. Основные этапы подготовки производства.
2. Что такое производственный процесс?
3. Что в себя включает материально-техническая подготовка производства?
4. Что под собой предусматривает принципиальный технологический процесс постройки?
5. Что такое производственные, конструкторские и технологические факторы?
6. Специфические названия составных частей сложных изделий.
7. Конструкторская подготовка производства.
8. Технологическая подготовка производства.

### **Раздел 4 Судостроительные материалы**

**Компетенция ПК-8** Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей

**Индикатор компетенции:** ИПК-8.1, ИПК-8.2, ИПК-8.3

#### **Вопросы:**

1. Какие материалы используют для ответственных конструкций.
2. Стали спокойной и полуспокойной степени раскисления.
3. Стали обыкновенного качества.
4. Процесс изготовления листового материала.
5. Алюминиево-магниевые сплавы.
6. Деформируемые алюминиевые сплавы.
7. Что такое отожженные сплавы?
8. Что такое естественно состаренные сплавы.
9. Композиционные материалы для судостроения.
10. Судостроительные стали.

### **Раздел 5 Предварительная сборка и сварка судовых корпусных конструкций**

**Компетенция ПК-8** Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей

**Индикатор компетенции:** ИПК-8.1, ИПК-8.2, ИПК-8.3

#### **Вопросы:**

1. Свободная сборка узлов
2. Кондукторная сборка узлов
3. Станочная сборка узлов

4. Технологическая оснастка для изготовления секций
5. Изготовление плоскостных секций
6. Изготовление полубъемных и объемных секций
7. Изготовление блоков секций
8. Автоматическая сварка под слоем флюса
9. Полуавтоматическая сварка в среде углекислого газа
10. Контроль сварных соединений и швов.

### **Критерии оценки:**

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

### **Оценочная шкала**

Оценка "**Зачтено**" выставляется студенту, если обучающийся ориентируется в вопросах испытаний материалов, владеет терминологией, может приводить пояснения к ответу на поставленные вопросы.

Оценка "**Не зачтено**" выставляется студенту, если обучающийся путается в терминологии, неуверенно отвечает на поставленные вопросы

## **Вопросы для практических занятий**

### **Раздел 2 Технология выполнения разбивки плазового чертежа**

**Компетенция:** ПК-8 Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей

**Индикатор компетенции:** ИПК -8.1, ИПК – 8.2, ИПК – 8.3.

#### **Типовые вопросы:**

1. Какие исходные данные необходимы для выполнения разбивки?
2. Автоматизированные системы плазовых работ
3. Последовательность вычерчивания плазовой разбивки.
4. Что такое плаз и плазовая разбивка?
5. Шаблоны для выполнения плазовых работ.

### **Разделы 5 Сборка и сварка корпусных конструкций**

**Компетенция:** ПК-8 Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей

**Индикатор компетенции:** ИПК -8.1, ИПК – 8.2, ИПК – 8.3.

#### **Типовые вопросы:**

1. Механизированные инструменты и приспособления для сборки
2. Виды сварных соединений и швы.
3. Автоматическая сварка под слоем флюса.
4. Полуавтоматическая сварка в среде защитных газов.
5. Электрошлаковая сварка.
6. Элементы сборочно-сварочных процессов.
7. Операции сборочно-сварочных процессов.
8. Правка конструкций после сварки.

#### **Критерии оценки:**

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

#### **Оценочная шкала**

Оценка "**Зачтено**" выставляется студенту, если его знания соответствуют значению «Удовлетворительно» и выше по критериям оценивания прилагаемой таблицы.

Оценка "**Не зачтено**" выставляется студенту, если его знания соответствуют значению «неудовлетворительно» по критериям оценивания (см. таблицу).

Оценка	Категории образовательных целей, критерии оценивания				
	Знание	Понимание	Применение	Творчество	
				Анализ	Синтез
Отлично (5)	Студент согласно <i>перечню а</i> : - глубоко и прочно усвоил программный учебный материал; - полностью владеет понятийным аппаратом; - последовательно, четко, логически стройно и грамотно его излагает; - выявляет причинно-следственные связи; - находит и приводит убедительные аргументы, интегрирует знания из новых или междисциплинарных областей.	Студент согласно <i>перечню б</i> : - умеет увязывать теорию с практикой; - свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняясь с ответом при видоизменении заданий; - правильно обосновывает принятые решения; - владеет приемами и навыками выполнения практических задач.	Студент согласно <i>перечню в</i> : - демонстрирует творческий подход к решению проблем; - определяет пути их решения, - стимулирует и обобщает связи; - анализирует результаты и прогнозирует последствия решений; - умеет работать со справочной и научной литературой; - адекватно оценивает полученные результаты; - своевременно и правильно оформляет отчет.		
Хорошо (4)	Студент согласно <i>перечню а</i> : - уверенно знает учебный материал; - достаточно уверенно владеет понятийным аппаратом; - по существу и грамотно излагает, не допуская значительных неточностей в ответе на вопросы; - выявляет причинно-следственные связи; - понимает сущность фактов, явлений и процессов.	Студент согласно <i>перечню б</i> : - правильно применяет теоретические положения при решении практических задач; - владеет необходимыми приемами и навыками решения типовых задач; - использует рациональные приемы решения типовых задач.	Студент согласно <i>перечню в</i> : - уверенно работает строго в рамках задания; - удовлетворительно работает со справочной и научной литературой; - не проявляет инициативы и творческого подхода; - допускает небольшие недоработки в содержании и оформлении отчета по лабораторным работам.		
Удовлетворительно (3)	Студент согласно <i>перечню а</i> : - владеет знаниями только основного лекционного материала без усвоения его деталей; - достаточно уверенно владеет понятийным аппаратом; - допускает неточности в ответе на вопросы, что	Студент согласно <i>перечню б</i> : - испытывает затруднения при решении практических задач; - имеет слабые навыки решения типовых задач.	Студент согласно <i>перечню в</i> : - неточно и неполно интерпретирует результаты; - допускает значительное количество ошибок при оформлении; - допускает неполноту выводов, отступления от требований СТО ЯГТУ; - выполняет с трудом и не-		

Оценка	Категории образовательных целей, критерии оценивания				
	Знание	Понимание	Применение	Творчество	
				Анализ	Синтез
	указывает на недостаточное понимание структуры и содержания учебного материала, нарушение логики его изложения, полноты и адекватности выводов.			уверенно творческие задачи;	- сдает отчет по лабораторным работам с небольшим опозданием.

### **Вопросы для защиты лабораторных работ**

#### **Раздел 3 Механическая резка металла**

**Компетенция:** ПК-8 Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей

**Индикатор компетенции:** ИПК -8.1, ИПК – 8.2, ИПК – 8.3.

**Типовые вопросы:**

1. Резка металла. Методы промышленного резания металлов.
2. Механическая резка в судостроении. Сущность метода механической резки. Достоинства и недостатки.
3. Деформирование металла в процессе резания.
4. Оборудование и технологическая оснастка для механической резки металла в судостроении.
5. Сверление и зенкование отверстий.
6. Гидрорезка.

#### **Раздел 3 Правка металла**

**Компетенция:** ПК-8 Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей

**Индикатор компетенции:** ИПК -8.1, ИПК – 8.2, ИПК – 8.3.

**Типовые вопросы:**

1. Что такое правка?
2. Перечислите основные способы правки металла
3. Инструмент и оборудование, применяемое для правки металла.
4. Правка перегибами.
5. Правка растяжением.
6. Технология правки листов в листопрямительных вальцах

#### **Раздел 3 Гибка листового материала**

**Компетенция:** ПК-8 Способность к применению технологических процессов при производстве судов, плавучих конструкций и их составных частей

**Индикатор компетенции:** ИПК -8.1, ИПК – 8.2, ИПК – 8.3.

### Типовые вопросы:

1. В чем заключаются особенности процесса гибки?
2. Технологический процесс горячей гибки
3. Технологический процесс холодной гибки.
4. Технологические приемы, выполняемые при гибке в вальцах.
5. Оборудование для гибки.
6. Свободная гибка и гибка в упор.

### Критерии оценки:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

### Оценочная шкала

Оценка "**Зачтено**" выставляется студенту, если его знания соответствуют значению «Удовлетворительно» и выше по критериям оценивания прилагаемой таблицы.

Оценка "**Не зачтено**" выставляется студенту, если его знания соответствуют значению «неудовлетворительно» по критериям оценивания (см. таблицу).

Оценка	Категории образовательных целей, критерии оценивания					
	Знание	Понимание	Применение	Творчество		
				Анализ	Синтез	Оценка
Отлично (5)	Студент согласно <i>перечню а</i> : - глубоко и прочно усвоил программный учебный материал; - полностью владеет понятийным аппаратом; - последовательно, четко, логически стройно и грамотно его излагает; - выявляет причинно-следственные связи; - находит и приводит убедительные аргументы, интегрирует знания из новых или междисциплинарных областей.	Студент согласно <i>перечню б</i> : - умеет увязывать теорию с практикой; - свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняясь с ответом при видоизменении заданий; - правильно обосновывает принятые решения; - владеет приемами и навыками выполнения практических задач.	Студент согласно <i>перечню в</i> : - демонстрирует творческий подход к решению проблем; - определяет пути их решения, - стимулирует и обобщает связи; - анализирует результаты и прогнозирует последствия решений; - умеет работать со справочной и научной литературой; - адекватно оценивает полученные результаты; - своевременно и правильно оформляет отчет.			

Оценка	Категории образовательных целей, критерии оценивания				
	Знание	Понимание	Применение	Творчество	
				Анализ	Синтез
Хорошо (4)	<p>Студент <i>согласно перечню а:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уверенно знает учебный материал;</li> <li>- достаточно уверенно владеет понятийным аппаратом;</li> <li>- по существу и грамотно излагает, не допуская значительных неточностей в ответе на вопросы;</li> <li>- выявляет причинно-следственные связи;</li> <li>- понимает сущность фактов, явлений и процессов.</li> </ul>	<p>Студент <i>согласно перечню б:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно применяет теоретические положения при решении практических задач;</li> <li>- владеет необходимыми приемами и навыками решения типовых задач;</li> <li>- использует рациональные приемы решения типовых задач.</li> </ul>	<p>Студент <i>согласно перечню в:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уверенно работает строго в рамках задания;</li> <li>- удовлетворительно работает со справочной и научной литературой;</li> <li>- не проявляет инициативы и творческого подхода;</li> <li>- допускает небольшие недоработки в содержании и оформлении отчета по лабораторным работам.</li> </ul>		
Удовлетворительно (3)	<p>Студент <i>согласно перечню а:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет знаниями только основного лекционного материала без усвоения его деталей;</li> <li>- достаточно уверенно владеет понятийным аппаратом;</li> <li>- допускает неточности в ответе на вопросы, что указывает на недостаточное понимание структуры и содержания учебного материала, нарушение логики его изложения, полноты и адекватности выводов.</li> </ul>	<p>Студент <i>согласно перечню б:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- испытывает затруднения при решении практических задач;</li> <li>- имеет слабые навыки решения типовых задач.</li> </ul>	<p>Студент <i>согласно перечню в:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- неточно и неполно интерпретирует результаты;</li> <li>- допускает значительное количество ошибок при оформлении;</li> <li>- допускает неполноту выводов, отступления от требований СТО ЯГТУ;</li> <li>- выполняет с трудом и неуверенно творческие задачи;</li> <li>- сдает отчет по лабораторным работам с небольшим опозданием.</li> </ul>		

## **Вопросы для экзамена**

1. Общая характеристика судостроительного производства.
2. Предмет и задачи науки о технологии судостроения. Основные этапы развития. Основные термины, понятия и их определения.
3. Производственные процессы в судостроении; виды производств и объекты производства.
4. Технологические процессы и их элементы; методы постройки судов.
5. Подготовка производства в судостроении. Конструкторская, технологическая, материально-техническая.
6. Современные судостроительные материалы. Их классификация и предъявляемые к ним требования.
7. Основные свойства и технологические особенности применения металлических и неметаллических судовых материалов.
8. Плазовые и разметочные работы.
9. Плазовые работы. Плазовая разбивка теоретического чертежа и плазовое обеспечение – эскизы, карты раскроя, чертежи-шаблоны, копир-чертежи, каркасы и макеты; определение формы и размеров деталей корпуса.
10. Автоматизация плазовых работ. Современные интегрированные автоматизированные системы типа CAD/CAM/CAE.
11. Разметочные и проверочные работы. Способы и методы. Инструмент и приспособления.
12. Теоретические основы предварительной обработки стали.
13. Складирование и хранение судокорпусной стали. Предварительная правка, очистка, грунтовка и сушка проката.
14. Компоновка и оборудование специализированных производственных участков.
15. Теоретические основы тепловой и механической обработки металла, технико-экономическая оценка способов обработки.
16. Физическая сущность тепловой и механической резки. Точность и чистота реза. Перспективы совершенствования оборудования для вырезки деталей. ГПМ вырезки деталей. Применение многофункциональных машин тепловой резки.
17. Теоретические основы процесса правки и гибки судокорпусной стали. Определение режимов гибки и правки стали, влияние гибки на изменение механических свойств материала.
18. Особенности сборки и сварки корпусных конструкций и применяемая оснастка. Требования, предъявляемые к оснастке. Классификация сборочно-сварочной оснастки.
19. Фиксаторы прижимы, стягивающие и распорные устройства. Принципы проектирование сборочно-крепежной оснастки.
20. Оснастка для сборки и сварки полотен. Сборочные площадки, сварочные стенды. Оснастка для сборки и сварки узлов набора: плаз-щиты, кондукторы, манипуляторы
21. Виды сварки, применяемые в судостроении и судоремонте; физическая сущность получения сварных швов; классификация видов сварки; способы сварки; свариваемость металла; прогрессивные виды сварки.
22. Технология сварки; сварочное оборудование; тепловые и металлургические процессы при сварке;  
сварные соединения; технология сварочных процессов и охрана труда; дефекты и контроль качества сварных соединений; охрана окружающей среды при сварке.
23. Основы теории сварочных деформаций и напряжений: классификация сварочных деформаций и напряжений; причины и механизм возникновения деформаций и напряжений; методы их предотвращения и уменьшения.
24. Технологические методы предварительной сборки и сварки; средства технологического оснащения (СТО) и технологические процессы изготовления узлов.

25. Технологические методы предварительной сборки и сварки; средства технологического оснащения (СТО) и технологические процессы изготовления секций.

26. Технологические методы предварительной сборки и сварки; средства технологического оснащения (СТО) и технологические процессы изготовления блоков.

27. Механизация и автоматизация узловой и секционной сборки. Сварочные роботы. Сварочные гибкие производственные модули и робототехнические комплексы. Механизированные поточные линии сборки и сварки узлов и секций.

#### Критерии оценки:

- владение терминологией дисциплины;
- умение грамотно интерпретировать теоретический материал, давать пояснения (примеры), использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- грамотная, лаконичная, доступная и понятная речь и др.

#### Оценочная шкала

Оценка	Категории образовательных целей, критерии оценивания				
	Знание	Понимание	Применение	Творчество	
				Анализ	Синтез
Отлично (5)	Студент согласно <i>перечню а</i> : - глубоко и прочно усвоил программный учебный материал; - полностью владеет понятийным аппаратом; - последовательно, четко, логически стройно и грамотно его излагает; - выявляет причинно-следственные связи; - находит и приводит убедительные аргументы, интегрирует знания из новых или междисциплинарных областей.	Студент согласно <i>перечню б</i> : - умеет увязывать теорию с практикой; - свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняясь с ответом при видоизменении заданий; - правильно обосновывает принятые решения; - владеет приемами и навыками выполнения практических задач.	Студент согласно <i>перечню в</i> : - демонстрирует творческий подход к решению проблем; - определяет пути их решения, - стимулирует и обобщает связи; - анализирует результаты и прогнозирует последствия решений; - умеет работать со справочной и научной литературой; - адекватно оценивает полученные результаты; - своевременно и правильно оформляет отчет.		
Хорошо (4)	Студент согласно <i>перечню а</i> : - уверенно знает учебный материал; - достаточно уверенно владеет понятийным аппаратом; - по существу и грамотно излагает, не допуская	Студент согласно <i>перечню б</i> : - правильно применяет теоретические положения при решении практических задач; - владеет необходимыми приемами и	Студент согласно <i>перечню в</i> : - уверенно работает строго в рамках задания; - удовлетворительно работает со справочной и научной литературой; - не проявляет инициативы и творческого подхода;		

Оценка	Категории образовательных целей, критерии оценивания					
	Знание	Понимание	Применение	Творчество		
				Анализ	Синтез	Оценка
	<p>значительных неточностей в ответе на вопросы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявляет причинно-следственные связи;</li> <li>- понимает сущность фактов, явлений и процессов.</li> </ul>		<p>навыками решения типовых задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использует рациональные приемы решения типовых задач.</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает небольшие недоработки в содержании и оформлении отчета по лабораторным работам.</li> </ul>
Удовлетворительно (3)	<p>Студент <i>согласно перечню а:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет знаниями только основного лекционного материала без усвоения его деталей;</li> <li>- достаточно уверенно владеет понятийным аппаратом;</li> <li>- допускает неточности в ответе на вопросы, что указывает на недостаточное понимание структуры и содержания учебного материала, нарушение логики его изложения, полноты и адекватности выводов.</li> </ul>		<p>Студент <i>согласно перечню б:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- испытывает затруднения при решении практических задач;</li> <li>- имеет слабые навыки решения типовых задач.</li> </ul>			<p>Студент <i>согласно перечню в:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- неточно и неполно интерпретирует результаты;</li> <li>- допускает значительное количество ошибок при оформлении;</li> <li>- допускает неполноту выводов, отступления от требований СТО ЯГТУ;</li> <li>- выполняет с трудом и неуверенно творческие задачи;</li> <li>- сдает отчет по лабораторным работам с небольшим опозданием.</li> </ul>

### 3 Методические материалы<sup>5</sup>

#### 3.1 Общие сведения о выборе структуры ФОСД

Основной частью контрольно-измерительных и оценочных материалов в составе ФОСД являются компетентностно-ориентированные задания (КОЗ), позволяющие оценить степень достижения следующих категорий образовательных целей «Знание», «Умение», «Навыки».

Категория **Знание** предполагает выполнение обучающимся простых действия по запоминанию и воспроизведению изученного материала. Общая черта данной категории – припоминание обучающимся соответствующих сведений (терминологии, классификаций и категорий, конкретных фактов, методов и процедур, основных понятий, правил и принципов), выбор объекта деятельности и выявление закономерностей, связанных с объектом ситуации, определение местонахождения конкретных элементов информации. При этом информация воспроизводится практически в том же виде, в котором была получена.

Категория **Умения** характеризуется постановкой проблем, связанных с объектом исследования (изучения), передачей идеи каким-либо способом. Студент понимает факты, правила и принципы, преобразует (трансформирует) учебный материал из одной формы выражения в другую (например, словесный материал в математические выражения), интерпретирует материал, схемы, графики, диаграммы, вытекающие из имеющихся данных и т.п.; объясняет, прогнозирует дальнейшее развитие явлений, событий; раскрывает связи между идеями, фактами, определениями или ценностями.

Категория **Навыки** предполагает использование обучающимся знаний из различных областей для решения проблем и их исследования. Контрольные задания данной категории характеризуются простотой действий, которые обозначают умение обучающегося использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых практических ситуациях, демонстрировать правильное применение метода или процедуры, соблюдать принципы, правила и законы. Результат обучения предполагает более высокий уровень владения материалом, подразумевает применение обучающимся нестандартных ответов и поиск решений.

В таблице 2 приведены обобщенные сведения о применимости различных структур КОЗ для разных видов и форм контроля по дисциплине.

Таблица 2

Вид контроля	Категория образовательных целей, формы контроля		
	Знание	Умение	Навыки

<sup>5</sup> Раздел 3 ФОСД заполняется преподавателем самостоятельно с использованием рекомендаций настоящего приложения

Текущий контроль	Тестовые задания по лекционному материалу. Тестовые задания по практическим занятиям. Вопросы для собеседования (устного опроса).	Оценочные материалы для выполнения и защиты расчетно-графической работы (реферата, эссе)  Контрольные задания (задачи) для практических работ  Контрольные задачи для самостоятельной (домашней) работы
Итоговый контроль по дисциплине	Вопросы для экзамена или зачета по дисциплине Вопросы для защиты курсовой работы (проекта)	Контрольные задания (задачи) для экзамена или зачета

В зависимости от содержания дисциплины, форм контроля по учебному плану и рабочей программе по дисциплине и других факторов преподаватель может выбрать указанные в таблице 3 или дополнительные (дидактически эквивалентные) формы контроля.

### **3.2 Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

Этапы формирования компетенций отражены в таблице ФОСД «Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций».

Оценка компетенций осуществляется на всех этапах их формирования при осуществлении текущего и итогового контроля по дисциплине с применением контрольно-измерительных и оценочных материалов, представленных в ФОСД. Критерии оценки и оценочная шкала приведены для различных видов контрольно-измерительных материалов в составе ФОСД.

Уровень сформированности компетенций оценивается в рамках итогового контроля по учебной дисциплине в следующей шкале:

«Базовый» - соответствует академической оценке «удовлетворительно», «зачтено»;

«Нормальный» - соответствует академической оценке «хорошо»;

«Повышенный» - соответствует академической оценке «отлично».

Общие рекомендации по критериям оценки уровня учебных достижений и уровня сформированности компетенций, а также по применению и использованию оценочных шкал приведены в П ЯГТУ 02.02.05 – 2016.