

# "Ярославский государственный технический университет"

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

### ДИСЦИПЛИНЫ

#### Разработка конструкторской и технологической документации

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

(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы «Технология производства судов и судового оборудования»

(шифр и наименование направления)

Квалификация (степень): бакалавр

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

**1.1 Цели и задачи дисциплины** Студенту необходимо изучить нормативно – техническую документацию Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД). Данная дисциплина ставит своими **целями**: освоение основ проектной и исследовательской деятельности, связанных:

- с разработкой конструкторской документации;
- с расчетами точности соединений деталей машин;
- с разработкой технологической документации;
- с использованием стандартов.

#### **1.2 Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
Анализ документации	<b>ПК-10</b> Способность осуществлять анализ конструкторской, технологической и нормативной правовой документации в области судостроения	знать	<b>ИПК – 10.1</b> - основы Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - основы Единой системы технологической документации (ЕСТД).
		уметь	<b>ИПК – 10.2</b> - собирать и анализировать исходные информационные данные

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций
		<p>для проектирования конструкторско-технологических процессов изготовления судов и судостроительного оборудования, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в разработке и практическом освоении конструкторско-технологической документации, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем судостроения;</li> <li>- участвовать в выборе методов и средств измерения эксплуатационных характеристик изделий судостроения, анализе характеристик;</li> <li>- участвовать в разработке документации в области судостроения, оформление законченных проектно-конструкторских работ;</li> <li>- участвовать в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</li> <li>- подтверждать соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;</li> <li>- участвовать в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации.</li> </ul>
		<p>владеть <b>ИПК-10.3</b></p>

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой разработки конструкторской документации и использования в работе необходимых стандартов.</li> <li>- техникой оформления рабочих чертежей в соответствии с требованиями стандартов;</li> <li>- методиками расчетов и выбора характеристик точности поверхностей деталей и их соединений;</li> <li>- методикой разработки технологической документации и использования в работе необходимых стандартов.</li> </ul>

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

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины:

«Инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Детали машин и основы конструирования» и используется при курсовом проектировании.

## 2 Содержание дисциплины

2.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля<sup>1</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
Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия															
3	5	3	108		+				48	2		46	26	20		60		60

## 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 <u>5</u></b>				
1	<b>ЕСКД. Виды и комплектность конструкторской документации.</b>	6		4	10
2	<b>Стадии разработки конструкторской документации</b>	7		6	13
3	<b>ЕСТД. Виды и комплектность технологической документации</b>	6		4	10
4	<b>Стадии разработки технологической документации</b>	7		6	13
	<b>Всего в семестре <u>5</u></b>	26		20	46
	<b>Итого</b>	26		20	46

<sup>1</sup> Таблица 2.1 заполняется в соответствии с учебным планом

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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор ЯГТУ

/Голкина В.А. /

(подпись, И. О. Фамилия)

" 29 " августа 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

#### Разработка конструкторской и технологической документации

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

(шифр и наименование направления)

Направленность (профиль) программы «Технология производства судов и судового оборудования»

Квалификация: бакалавр

Блок программы: Дисциплины (модули)

Часть программы: часть Блока 1, формируемая участниками образовательных отношений

(обязательная, формируемая участниками образовательных отношений, элективные дисциплины)

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр(ы) 5

Институт (обеспечивающий) инженерии и машиностроения

Кафедра «Технология материалов, стандартизация и метрология»

Институт (выпускающий) инженерии и машиностроения

## Реквизиты рабочей программы

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

Программу разработал(и) преподаватель(и) кафедры ТМСМ

старший преподаватель  
(ученая степень, должность,

  
подпись,

/Ершова В.Ф. /  
расшифровка подписи)

\_\_\_\_\_  
(ученая степень, должность,

\_\_\_\_\_  
подпись,

/\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи)

## Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании кафедры технологии материалов, стандартизации и метрологии

(кафедра-разработчик)

"26" апреля 2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой   
(подпись)

/Иванова В.А. /  
(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО

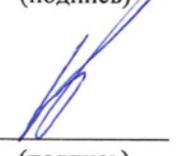
Заведующий выпускающей кафедрой

  
(подпись)

/Иванова В.А. /  
(расшифровка подписи)

"26" апреля 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой

  
(подпись)

Павлов А.А.  
(расшифровка подписи)

"26" апреля 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой

  
(подпись)

Гуданов И.С.  
(расшифровка подписи)

"26" апреля 2022 г.

Директор института

  
(подпись)

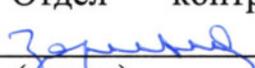
/Иванова В.А. /  
(расшифровка подписи)

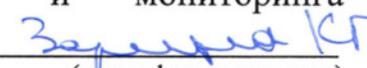
"26" апреля 2022 г.

Регистрационный код программы

9719

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** Студенту необходимо изучить нормативно – техническую документацию Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технологической документации (ЕСТД). Данная дисциплина ставит своими *целями*: освоение основ проектной и исследовательской деятельности, связанных:

- с разработкой конструкторской документации;
- с расчетами точности соединений деталей машин;
- с разработкой технологической документации;
- с использованием стандартов.

## 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	
Анализ документации	<b>ПК-10</b> Способность осуществлять анализ конструкторской, технологической и нормативной правовой документации в области судостроения	знать	<b>ИПК – 10.1</b> - основы Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); - основы Единой системы технологической документации (ЕСТД).
		уметь	<b>ИПК – 10.2</b> - собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования конструкторско-технологических процессов изготовления судов и судостроительного оборудования, средств технологического оснащения, автоматизации и управления; - участвовать в разработке и практическом освоении конструкторско-технологической документации, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем судостроения;

Категория	Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- участвовать в выборе методов и средств измерения эксплуатационных характеристик изделий судостроения, анализе характеристик;</li> <li>- участвовать в разработке документации в области судостроения, оформление законченных проектно-конструкторских работ;</li> <li>- участвовать в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</li> <li>- подтверждать соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;</li> <li>- участвовать в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации.</li> </ul>
		<p>владеть <b>ИПК-10.3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой разработки конструкторской документации и использования в работе необходимых стандартов.</li> <li>- техникой оформления рабочих чертежей в соответствии с требованиями стандартов;</li> <li>- методиками расчетов и выбора характеристик точности поверхностей деталей и их соединений;</li> <li>- методикой разработки технологической документации и использования в работе необходимых стандартов.</li> </ul>

### 1.3 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина опирается на ранее изученные дисциплины:

«Инженерная графика», «Материаловедение», «Технология конструкционных материалов», «Детали машин и основы конструирования» и используется при курсовом проектировании.

## 2 Содержание дисциплины

2.1 Распределение общей трудоемкости дисциплины по семестрам, видам занятий и формам контроля<sup>1</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
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		+			48	2		46	26	20		60		60

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	ЕСКД. Виды и комплектность конструкторской документации.	6		4	10
2	Стадии разработки конструкторской документации	7		6	13
3	ЕСТД. Виды и комплектность технологической документации	6		4	10
4	Стадии разработки технологической	7		6	13

<sup>1</sup> Таблица 2.1 заполняется в соответствии с учебным планом

	документации				
	Всего в семестре <u>5</u>	26		20	46
	<b>Итого</b>	<b>26</b>		<b>20</b>	<b>46</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		
<b>ПК-10</b>	Способность осуществлять анализ конструкторской, технологической и нормативной правовой документации в области судостроения	+	+	+	+		

### 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>	<b>ЕСКД. Виды и комплектность конструкторской документации.</b>	<b>6</b>	
1.1	ЕСКД. ГОСТ 2.102-2013. Виды конструкторских документов. Бумажная и электронная форма.	3	
1.2	ЕСКД. ГОСТ 2.102-2013. Комплектность конструкторских документов. Номенклатура конструкторских документов	3	
<b>2</b>	<b>Стадии разработки конструкторской документации.</b>	<b>7</b>	
2.1	Разработка графических документов: чертеж детали, сборочный чертеж (СБ), чертеж общего вида (ВО), теоретический чертеж (ТЧ), габаритный чертеж (ГЧ), электромонтажный (МЭ), монтажный чертеж (МЧ), упаковочный чертеж (УЧ), схема (по ГОСТ 2.701), элек-	5	

Номер раздела и темы	Содержание	Трудоемкость, час	
		Лекционных занятий	Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения)*
	тронная модель детали, электронная модель сборочной единицы (ЭСБ), электронная структура изделия.		
2.2	Разработка текстовых документов: перечень элементов (ПЭ), пояснительная записка (ПЗ), таблица (ТБ), расчет (РР), инструкция (И), технические условия (ТУ), программа и методика испытаний (ПМ), эксплуатационные документы (по ГОСТ 2.601), ремонтные документы (по ГОСТ 2.602), спецификация, ведомость спецификаций (ВС), ведомость ссылочных документов (ВД), ведомость покупных изделий (ВП), ведомость держателей подлинников (ДП), ведомость эскизного проекта (ЭП), ведомость технического проекта (ТП), ведомость электронных документов (ВДЭ).	2	
<b>3</b>	<b>ЕСТД. Виды и комплектность технологической документации</b>	<b>6</b>	
3.1	ЕСТД. ГОСТ 3.1001-2011. Общие положения. Состав и классификация стандартов	3	
3.2	ЕСТД. ГОСТ 3.1001-2011. Основной технологический документ – маршрутная карта. Специализированная документация: Операционные и технологические карты.	3	
<b>4</b>	<b>Стадии разработки технологической документации.</b>	<b>7</b>	
4.1	Выбор методов обработки поверхностей детали. Маршрут обработки поверхностей детали. Выбор технологических баз и обоснование плана изготовления детали.	5	
4.2	Выбор технологического оборудования и формирование маршрута изготовления детали. Структура технологических операций, стадии обработки. Типовые маршруты обработки деталей.	2	
	<b>Всего в семестре 5</b>	26	
	<b>Итого</b>	26	

\* Объем часов на самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) должен совпадать с объемом часов в строке 2 таблицы 2.7

## 2.5 Содержание лабораторного практикума

Лабораторный практикум не предусмотрен планом.

## 2.6 Содержание практических занятий (семинаров)

Номер раздела	Номер и тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час
<b>Семестр 5</b>		
1	ЕСКД. ГОСТ 2.102-2013. Виды и комплектность конструкторской документации.	2
2	Разработка чертежа детали	4
3	ЕСТД. ГОСТ 3.1001-2011. Виды и комплектность технологической документации	2
3	Разработка маршрутной карты изготовления детали	4
3	Разработка операционных карт.	4
4	Выбор методов обработки деталей	2
4	Типовые маршруты обработки деталей	2
<b>Всего в семестре 5</b>		<b>20</b>
-	<b>Итого</b>	<b>20</b>

## 2.7 Содержание текущей самостоятельной работы<sup>2</sup>

Содержание работы	Примерная норма трудоемкости, час.	К-во часов или единиц	К-во часов текущей самостоятельной работы
1. Изучение лекционного материала	0,5 часа на 1 час лекц.	26	13
2. Самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) <sup>3</sup>			
3. Подготовка к лабораторным занятиям, оформление отчетов по лабораторным работам	0,5 часа на 1 час лабор. зан.		
4. Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	0,5 часа на 1 час практ. зан.	20	10
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>2</sup> Объем текущей самостоятельной работы (всего, час.) должен соответствовать таблице 2.1 рабочей программы

<sup>3</sup> Объем часов на самостоятельное изучение темы (для заочной формы обучения) должен совпадать с объемом часов в таблице 2.4

8. Выполнение домашних заданий	0,25 ч. на 1 задачу	6	1,5
9. Подготовка к текущим контрольным работам, тестированию по теме (разделу)	2 ч. на тему	10	20
10. Работа с учебной и научной литературой (самостоятельное изучение, конспектирование источников, подготовка обзоров и т.п.)	**		10
11. Самообучение и самоконтроль с помощью педагогических программных средств	**		5,5
12. СРС под руководством преподавателя	**		
13. Другие виды СРС (указать)	**		
<b>В с е г о</b>	-	-	60

\*\* 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				
	ПК-10				
<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.	Лаборатория метрологии и стандартизации А-137, А-139	Плакаты, нормативно-методическая литература

## 6 Перечень информационных технологий (включая программное обеспечение)

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине используется следующее лицензионное программное обеспечение

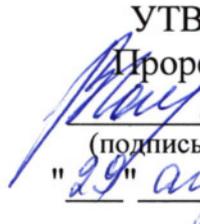
1. \_\_\_\_\_ нет \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_ нет \_\_\_\_\_

## 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>
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.</li> </ol>

<b>Вид учебных занятий</b>	<b>Деятельность обучающегося</b>
	тии или самостоятельно после его окончания.
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  
 /Голкина В.А./  
(подпись, И. О. Фамилия)  
"29" августа 2022 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**  
ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка конструкторской и технологической документации

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

Направленность (профиль) программы «Технология производства судов и судового оборудования»

Квалификация (степень): бакалавр

Блок программы: Дисциплины (модули)

Часть программы: формируемая участниками образовательных отношений  
(обязательная, формируемая участниками образовательных отношений, элективные дисциплины)

Форма обучения: очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Семестр(ы) 5

Институт (обеспечивающий) инженерии и машиностроения

Кафедра «Технология материалов, стандартизация и метрология»

Институт (выпускающий) инженерии и машиностроения

## Реквизиты

Учебно-методическое обеспечение разработано к рабочей программе, составленной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавра \_\_\_\_\_, а также в соответствии с рабочим планом (бакалавра, специалиста, магистра) (регистрационный номер 26.03.02 ТПС - Б - 2022 ).

Учебно-методическое обеспечение разработал(и) преподаватель(и) кафедры Технологии материалов, стандартизации и метрологии

старший преподаватель \_\_\_\_\_

(ученая степень, должность,

подпись, \_\_\_\_\_

/Ершова В.Ф./

расшифровка подписи) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

подпись, \_\_\_\_\_

расшифровка подписи) \_\_\_\_\_

## СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись) \_\_\_\_\_

/Иванова В. А./

(расшифровка подписи)

Директор НТБ ЯГТУ \_\_\_\_\_

(подпись) \_\_\_\_\_

Фуникова Т.Н.

(расшифровка подписи)

"29" августа 2022г.

Регистрационный код рабочей программы \_\_\_\_\_

9719

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ

(подпись) \_\_\_\_\_

(расшифровка подписи) \_\_\_\_\_

## 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. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник для студ. вузов обуч. по машиностр. направ. подгот. и спец./А.И.Аристов [и др. ] – 3-е изд. перераб. – М: Академия, 2008. – 383 с.: ил. (297 экз.)

2. Логанина, В. И. Технология разработки нормативных документов : учебное пособие / В. И. Логанина, О. В. Карпова. — Саратов : Вузовское образование, 2014. — 97 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/19525.html>

3. Основы разработки конструкторской и технологической документации: учебно-методическое пособие /В.Ф. Ершова. – Ярославль; Из-во ЯГТУ, 2019 – 140 с. (18 экз.) + ЭВ <http://www.ystu.ru:39445/megapro/Web/Search/Simple 3862>

4. Кудеяров, Ю. А. Метрологическая экспертиза технической документации : учебное пособие / Ю. А. Кудеяров, Н. Я. Медовикова. — 4-е изд. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2017. — 141 с. — ISBN 978-5-93088-193-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/78181.html>

1.2 Профессиональные базы и информационно-справочные системы<sup>3</sup> (например, e-Library, Техэксперт, Консультант плюс и др.)

1. ИСС Техэксперт URL: <http://ystu.y-st.ru:2064/docs>

2. СПС КонсультантПлюс URL: <http://www.consultant.ru/>

3. НЭБ eLibrary <http://www.elibrary.ru/>

4. ЭБС «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru>

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

1. Анурьев, В.И. Справочник конструктора-машиностроителя в 3-х томах, 9-е изд., перераб. и доп. /под ред. И.Н. Жестковой – М; Машиностроение, 2006.

2. Анухин В.И. Допуски и посадки. Учебное пособие: 4-е изд. /В.И. Анухин – СПб: Питер, 2007 – 207 с. Ил.

3. Вотина, Е.Б. Основы технологической подготовки производства: Учеб. Пособие /Е.Б. Вотина, М.П. Шалимова, А.М. Фивейский. Екатеринбург; Из-во Урал. Ун-та, 2017. – 168 с.

4. ГОСТы ЕСКД.

5. ГОСТы ЕСТД.

<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://www.ystu.ru:39445/megapro/Web>

<sup>2</sup> Перечень электронных изданий в ЭБС, на которые есть подписка ЯГТУ, можно посмотреть по адресу:

<http://www.ystu.ru:39445/marc/eps.php>

<sup>3</sup> Перечень профессиональных баз и информационно-справочных систем: <http://www.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

Иванова / В.А.Иванова/  
29 апреля 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Разработка конструкторской и технологической документации**

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

(код и наименование направления)

Направленность (профиль) программы: «Технология производства судов и судового оборудования»

Форма обучения: очная

**Авторы/разработчики ФОСД:**

ФИО, ученая степень, ученое звание Ершова /В.Ф. Ершова/ 29.04.2022  
(подпись) (дата)

Рассмотрено на заседании кафедры Технология материалов, стандартизация и метрология  
протокол № 8 от "26" апреля 2022 г. стандартизация и метрология

Рег. код рабочей программы 9719

Рег. код ФОСД 8771

Отдел контроля и мониторинга учебного процесса ЯГТУ Зерина /Зерина К.Г./  
(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 (недель для практики)	Экзамен	Зачет	Курс. проект	Курс. работа	РЗ, РГР, реф., контр. работа				Всего	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
3	5	3	108		+				48	2		46	26	20		60		60

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

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины
1	ЕСКД. Виды и комплектность конструкторской документации.
2	Стадии разработки конструкторской документации
3	ЕСТД. Виды и комплектность технологической документации
4	Стадии разработки технологической документации.

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

<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

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

### 1.3 Матрица соответствия разделов дисциплины и осваиваемых компетенций<sup>5</sup>

Шифр компетенции по ФГОС (матрице компетенций)	Содержание компетенции	Индикаторы (шифр, содержание)	Номер раздела или темы			
			1	2	3	4
<b>ПК-10</b>	Способность осуществлять анализ конструкторской, технологической и нормативной правовой документации в области судостроения	<p><b>ИПК – 10.1: знать</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);</li> <li>- основы Единой системы технологической документации (ЕСТД).</li> </ul> <p><b>ИПК – 10.2: уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования конструкторско-технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;</li> <li>- участвовать в разработке и практическом освоении конструкторско-технологической документации, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем машиностроительных производств;</li> <li>- участвовать в выборе методов и средств измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализе характеристик;</li> <li>- участвовать в разработке документации в области машиностроительных производств, оформлении законченных проектно-конструкторских работ;</li> <li>- участвовать в мероприятиях по контролю разрабатываемых</li> </ul>	+	+	+	+

<sup>5</sup> Таблица заполняется в соответствии с п.2.3 рабочей программы

Шифр компетенции по ФГОС (матрице компетенций)	Содержание компетенции	Индикаторы (шифр, содержание)	Номер раздела или темы			
			1	2	3	4
		<p>проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подтверждать соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;</li> <li>- участвовать в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации.</li> </ul> <p><b>ИПК-10.3: владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой разработки конструкторской документации и использования в работе необходимых стандартов.</li> <li>- техникой оформления рабочих чертежей в соответствии с требованиями стандартов;</li> <li>- методиками расчетов и выбора характеристик точности поверхностей деталей и их соединений;</li> <li>- методикой разработки технологической документации и использования в работе необходимых стандартов.</li> </ul>				
			+	+	+	+

Данная таблица отражает перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.

## 2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

### 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) творческих работ	Оценочные материалы для курсовых работ (проектов)	Оценочные материалы для РГР	Оценочные материалы для рефератов, эссе	Оценочные материалы для зачета	Оценочные материалы для экзамена	Прочие виды оценочных материалов
<b>ПК-1</b>													
<b>1</b>		+	+		+						+		
<b>2</b>		+	+		+						+		
<b>3</b>		+	+		+						+		
<b>4</b>		+	+		+						+		

В Таблице знаком «+» указываются применяемые преподавателем формы контроля и оценочные средства, указанные в п.4.1 рабочей программы

### 2.2 Контрольно-измерительные и оценочные материалы

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

**Компетенция ПК-10** Способность осуществлять анализ конструкторской, технологической и нормативной правовой документации в области судостроения.

#### Вопросы для защиты контрольных, практических работ

1. ЕСКД. Характеристика.
2. Этапы разработки конструкторских изделий.
3. Проектные этапы: техническое задание; техническое предложение; эскизный (ЭП) и технический (ТП) проекты.
4. Техническое задание, характеристика.
5. Техническое предложение, характеристика.
6. Технический проект, характеристика.
7. Эскизный проект, характеристика.
8. Рабочий этап: разработка рабочей документации.
9. Подэтапы рабочей документации.
10. Виды конструкторских документов.
11. Виды изделий: детали; сборочные единицы; комплексы; комплекты.
12. Текстовые документы.

13. Спецификация, ее разделы.
14. Пояснительная записка, разделы записки.
15. Общие правила выполнения чертежей.
16. ЕСТД. Назначение комплекса документов.
17. Классификация и обозначение технологических документов.
18. Стадии разработки технологической документации.
19. Классификация и обозначение технологических документов.
20. Виды и комплектность технологических документов.
21. Маршрутная карта (МК), ее назначение.
22. Операционная карта (ОК), ее назначение.
23. Типовые маршруты обработки деталей.

### **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, если студент правильно применяет теоретический материал при ответе на вопросы, умеет грамотно анализировать и применять знания при логически грамотной и доступной речи, умеет работать со справочной, научной литературой, нормативными документами.

Оценка "**Не зачтено**" выставляется, если студент допускает существенные отступления от заданных вопросов, значительное количество ошибок при ответе на вопросы, несамостоятелен, не проявляет творческих способностей, не способен к самостоятельному поиску новых знаний.

### **Типовые контрольные задания (задачи) для домашней (самостоятельной работы)**

#### **Типовые контрольные задания (задачи)<sup>6</sup>:**

Разработка конструкторской и технологической документации для деталей узла.

Для этого в контрольной работе надо представить:

- разработку рабочего чертежа детали;
- составить маршрут изготовления детали;
- составить операционные карты на весь маршрут изготовления детали;

---

<sup>6</sup> При оформлении типовых задач допускается выделять задачи по отдельным разделам (темам) дисциплины в составе РГР. Приводятся сведения о вариантах исходных данных.

- составить ведомости: оборудования, сборки изделия.

**Варианты заданий для контрольной работы** выдается преподавателем..

*Описание требований к содержанию и оформлению разделов контрольной работы<sup>7</sup>:*

Контрольная работа должна содержать 3 раздела. Оформление контрольной работы должно соответствовать принятым в ЯГТУ стандартам оформления контроль работ.

Раздел 1 контрольной работы должен содержать теоретические сведения о конструкторской и технологической документации для изготовления данной детали.

Раздел 2 контрольной работы должен содержать полные ответы на вопросы по разработке конструкторской документации.

Раздел 3 контрольной работы должен содержать полные ответы на вопросы по разработке технологической документации.

Графические материалы должны содержать рабочий чертеж детали, маршрутную и операционные карты изготовления детали, ведомости оборудования, режущего и измерительного инструмента, сборки узла.

Шифр и содержание компетенции	Номер раздела контрольной работы (проекта)
<b>ПК-10</b> Способность осуществлять анализ конструкторской, технологической и нормативной правовой документации в области судостроения.	1...3

### **Критерии оценки:**

- умение составить алгоритм решения задачи, поставленной в контрольной работе;
- умение использовать различные формы мыслительной деятельности (анализ, синтез, оценивание, сравнение, обобщение и т.п.);
- умение применить теоретические знания по дисциплине для решения поставленной задачи;
- умение использовать дополнительные источники информации;
- соответствие итоговых материалов контрольной работы поставленной задаче и требованиям к оформлению и содержанию разделов;
- грамотное, лаконичное, последовательное изложение решения задачи в соответствии с принятым алгоритмом и пр.;
- качество графических материалов;

---

<sup>7</sup> Описание требований к содержанию и оформлению должно быть лаконичным и давать возможность понять, какие критерии оценки компетенций далее будут использованы

- умение объяснить и защитить принятое решение.

### **Оценочная шкала**

Оценка "**Отлично**" выставляется, если студент проявляет творческий подход к решению проблемы, определяет пути ее решения, анализирует и адекватно оценивает результаты, прогнозирует последствия решений, умеет работать со справочной, научной литературой, нормативными документами, своевременно и правильно оформляет работу. Предлагает нестандартные решения задач.

Оценка "**Хорошо**" выставляется, если студент работает строго в рамках задания, уверенно работает со справочной и нормативной документацией, но не проявляет творческого подхода, допускает небольшие смысловые содержательные ошибки (и/или проявляет небрежность) при оформлении работ.

Оценка "**Удовлетворительно**" выставляется, если студент неточно и неполно интерпретирует результаты измерений. Допускает значительное количество ошибок при оформлении пояснительной записки, неполноту выводов по работе, отстает от требований задания, сдает работу с опозданием. С трудом и неуверенно решает творческие задачи, как правило испытывает затруднения с изложением собственного мнения, не склонен использовать нестандартные способы решения поставленных задач.

Оценка "**Неудовлетворительно**" выставляется, если студент допускает существенные отступления от требований задания, значительное количество принципиальных ошибок, безынициативен, несамостоятелен, не проявляет творческих способностей, не способен к самостоятельному поиску новых знаний, несвоевременно сдает работу.

### **Вопросы для защиты контрольных и практических работ / самостоятельной (домашней) работы**

**Раздел (тема) 1 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторской документации.**

**Раздел (тема) 2 Стадии разработки конструкторской документации**

**Компетенция ПК-10 Способность осуществлять анализ конструкторской, технологической и нормативной правовой документации в области судостроения.**

(шифр, содержание)

**Индикатор компетенции ИПК – 10.1: знать основы Единой системы конструкторской документации (ЕСКД)**

**ИПК – 10.2 уметь собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования конструкторских процессов изготовления машиностроительной продукции;**

**ИПК – 10.3 владеть методикой разработки конструкторской документации и использования в работе необходимых стандартов;**

- техникой оформления рабочих чертежей в соответствии с требованиями стандартов;

- методиками расчетов и выбора характеристик точности поверхностей деталей и их соединений.

- методикой разработки технологической документации и использования в работе необходимых стандартов.

(шифр, содержание)

### **Вопросы.**

1. ЕСКД. Характеристика.
2. Этапы разработки конструкторских изделий.
3. Проектные этапы: техническое задание; техническое предложение; эскизный (ЭП) и технический (ТП) проекты.
4. Техническое задание, характеристика.
5. Техническое предложение, характеристика.
6. Технический проект, характеристика.
7. Эскизный проект, характеристика.
8. Рабочий этап: разработка рабочей документации.
9. Подэтапы рабочей документации.
10. Виды конструкторских документов.
11. Виды изделий: детали; сборочные единицы; комплексы; комплекты.
12. Текстовые документы.
13. Спецификация, ее разделы.
14. Пояснительная записка, разделы записки.
15. Общие правила выполнения чертежей.

**Раздел (тема) 3 ЕСТД. Виды и комплектность технологической документации.**

**Раздел (тема) 4 Стадии разработки технологической документации**

**Компетенция ПК- 10 Способность осуществлять анализ конструкторской, технологической и нормативной правовой документации в области судостроения.**

(шифр, содержание)

**Индикатор компетенции ИПК – 10.1 знать основы Единой системы технологической документации (ЕСТД).**

**ИПК – 10.2 уметь собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;**

- участвовать в разработке и освоении конструкторско-технологической документации, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составление заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем машиностроительных производств;

- участвовать в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации.

**ИПК – 10.3** владеть методикой разработки технологической документации и использования в работе необходимых стандартов.

---

(шифр, содержание)

### **Вопросы.**

1. ЕСТД. Назначение комплекса документов.
2. Классификация и обозначение технологических документов.
3. Стадии разработки технологической документации.
4. Классификация и обозначение технологических документов.
5. Виды и комплектность технологических документов.
6. Формы технологических документов.
7. Маршрутная карта (МК), ее назначение.
8. Операционная карта (ОК), ее назначение.
9. Типовые маршруты обработки деталей.

### **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 "**Отлично**" выставляется, если студент проявляет творческий подход к решению проблемы, определяет пути ее решения, анализирует и адекватно оценивает результаты, прогнозирует последствия решений, умеет работать со справочной, научной литературой, нормативными документами, своевременно и правильно оформляет работу. Предлагает нестандартные решения задач.

Оценка "**Хорошо**" выставляется, если студент работает строго в рамках задания, уверенно работает со справочной и нормативной документацией, но не проявляет творческого подхода, допускает небольшие смысловые содержательные ошибки (и/или проявляет небрежность) при оформлении работ.

Оценка "**Удовлетворительно**" выставляется, если студент неточно и неполно интерпретирует результаты измерений. Допускает значительное количество ошибок при оформлении пояснительной записки, неполноту выводов по работе, отстает от требований задания, сдает работу с опозданием. С трудом и неуверенно решает творческие задачи, как правило испытывает затруднения с изложением собственного мнения, не склонен использовать нестандартные способы решения поставленных задач.

Оценка "**Неудовлетворительно**" выставляется, если студент допускает су-

ществленные отступления от требований задания, значительное количество принципиальных ошибок, безынициативен, несамостоятелен, не проявляет творческих способностей, не способен к самостоятельному поиску новых знаний, несвоевременно сдает работу.

## Вопросы для зачета

### Типовые вопросы:

1. ЕСКД. Применение стандартов ЕСКД.
2. Этапы разработки конструкторских изделий.
3. Проектные этапы: техническое задание; техническое предложение; эскизный (ЭП) и технический (ТП) проекты.
4. Техническое задание, характеристика.
5. Техническое предложение, характеристика.
6. Технический проект, характеристика.
7. Эскизный проект, характеристика.
8. Рабочий этап: разработка рабочей документации.
9. Подэтапы рабочей документации.
10. Виды конструкторских документов.
11. Виды изделий: детали; сборочные единицы; комплексы; комплекты.
12. Текстовые документы.
13. Спецификация, ее разделы.
14. Пояснительная записка, разделы записки.
15. Общие правила выполнения чертежей.
16. ЕСТД. Назначение комплекса документов.
17. Классификация и обозначение технологических документов.
18. Стадии разработки технологической документации.
19. Классификация и обозначение технологических документов.
20. Виды и комплектность технологических документов.
21. Формы технологических документов.
22. Маршрутная карта (МК), ее назначение.
23. Операционная карта (ОК), ее назначение.
24. Типовые маршруты обработки деталей.

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номера вопросов (из представленного списка)
<b>ПК-10</b> Способность осуществлять анализ конструкторской, технологической и норматив-	<b>ИПК – 10.1: знать</b> - основы Единой системы конструкторской документации	1...24

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номера вопросов (из представленного списка)
<p>ной правовой документации в области судостроения.</p>	<p>(ЕСКД);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы Единой системы технологической документации (ЕСТД).</li> </ul> <p><b>ИПК – 10.2: уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования конструкторско-технологических процессов изготовления машиностроительной продукции, средств технологического оснащения, автоматизации и управления;</li> <li>- участвовать в разработке и практическом освоении конструкторско-технологической документации, подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, технологий, средств и систем машиностроительных производств;</li> <li>- участвовать в выборе методов и средств измерения эксплуатационных характеристик изделий машиностроительных производств, анализе характеристик;</li> <li>- участвовать в разработке документации в области машиностроительных производств, оформление законченных проектно-конструкторских работ;</li> <li>- участвовать в мероприятиях по контролю разрабатываемых проектов и технической документации действующим стан-</li> </ul>	

Шифр и содержание компетенции	Индикатор компетенции (шифр, содержание)	Номера вопросов (из представленного списка)
	<p>дартам, техническим условиям и другим нормативным документам;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подтверждать соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации;</li> <li>- участвовать в разработке планов, программ и методик и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации.</li> </ul> <p><b>ИПК-10.3: владеть</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой разработки конструкторской документации и использования в работе необходимых стандартов.</li> <li>- техникой оформления рабочих чертежей в соответствии с требованиями стандартов;</li> <li>- методиками расчетов и выбора характеристик точности поверхностей деталей и их соединений;</li> <li>- методикой разработки технологической документации и использования в работе необходимых стандартов.</li> </ul>	

### 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, если студент правильно применяет теоре-

тический материал при ответе на вопросы, умеет грамотно анализировать и применять знания при логически грамотной и доступной речи, умеет работать со справочной, научной литературой, нормативными документами.

Оценка "**Не зачтено**" выставляется, если студент допускает существенные отступления от заданных вопросов, значительное количество ошибок при ответе на вопросы, несамостоятелен, не проявляет творческих способностей, неспособен к самостоятельному поиску новых знаний.

### 3. Методические указания

#### 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», «Понимание», «Применение», «Анализ», «Синтез», «Оценка».

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 **Понимание** 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 **Применение** 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 от-

ветов и поиск решений.

Категория **Анализ** подразумевает выполнение обучающимся сложных действий (деятельности), характеризующих комплексные умения проводить различия между фактами и предположениями, формулировать задачи на основе анализа ситуации. Студент должен быть способен расчленять информацию на составные части, анализировать элементы, соотношения, выявлять взаимосвязи между ними, выделять скрытые или неявные предположения, видеть ошибки в логике рассуждений, проводить разграничения между фактами и следствиями, определять причины, последствия, мотивы, приходиться к определенным умозаключениям. Контрольные задания для данной категории образовательных целей требуют осознания обучающимся как содержания учебного материала, так и его структуры, внутреннего строения.

Категория **Синтез** подразумевает обоснование и представление обучающимся выбранного способа решения задачи, демонстрацию того, как идея или продукт могут быть изменены, творческое решение проблем на основе оригинального мышления, создание из различных идей нового или уникального продукта или плана. Студент проявляет сложные действия (деятельность), характеризующие комплексные умения комбинировать элементы для получения целого, обладающего новизной (готовит доклад, пишет научную работу, предлагает план эксперимента, действий, решения проблемы, интерпретирует и прогнозирует результаты, преобразует информацию из разных источников), т.е. выполняет деятельность творческого характера. Контрольные задания для данной категории образовательных целей дают возможность использовать собственные знания и опыт обучающегося для творческого решения проблемы.

Категория **Оценка (оценивание)** предполагает выполнение обучающимся сложных действий, которые характеризуют его способность оценивать роль или значение какого-либо утверждения, явления, объекта, экспериментальных или теоретических данных для конкретной цели на основе четких, заранее заданных критериев – внутренних (структурных, логических) и внешних, выявляющих соответствие намеченной цели. Критерии могут определяться либо самим студентом, либо задаваться ему извне (например, преподавателем). Студент оценивает логику построения материала в форме письменного текста, схемы или алгоритма, качество собственных идей и возможных последствий принятого решения (как позитивных, так и негативных), прогнозирует развитие ситуации, выявляет значение материала или идеи для данной конкретной цели на основе критериев или стандартов, соответствие выводов имеющимся данным, значимость полученных данных, результатов и т.д. При этом возможно получение неоднозначных ответов, что, как правило, не позволяет использовать средства автоматизированного контроля образовательных результатов.

В табл. 3.1 приведены обобщенные сведения о применимости различных структур КОЗ для разных видов и форм контроля по дисциплине.

Таблица 3.1 – Соответствие структуры КОЗ в составе ФОСД категориям образовательных целей, видам и формам контроля

Вид контро-ля	Категория образовательных целей, формы контроля					
	Знание	Понимание	Применение	Анализ	Синтез	Оценка
				Творчество		
Текущий кон-троль	Тестовые задания по лекционному материалу. Тестовые задания по лабораторным и практическим занятиям. Вопросы для собеседования (устного опроса).  Вопросы для контрольных работ  Вопросы для самостоятельной (домашней) работы		Оценочные материалы для выполнения и защиты <b>расчетно-графической работы</b> (реферата, эссе), <b>контрольных работ</b> для заочной формы обучения  Контрольные задания (задачи) для <b>практических работ и лабораторных</b>  Контрольные задачи для <b>самостоятельной (домашней) работы</b>	Контрольные задания для <b>курсовой работы</b> (проекта)  Оценочные материалы для <b>индивидуальных (групповых) творческих работ</b> .  <b>Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку</b>		
Итоговый контроль по дисциплине	Вопросы для экзамена или зачета по дисциплине Вопросы для защиты <b>курсовой работы (проекта)</b>		Контрольные задания (задачи) для <b>экзамена или зачета</b>	<b>Прочие виды контрольных заданий на анализ, синтез, оценку</b> (для защиты КР, КП, 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 3.1 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 1.3 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.