

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по  
учебной работе

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины, обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»  
**«Проектирование заготовок»**  
Направление подготовки бакалавров 15.03.05 Конструкторско-технологическое  
обеспечение машиностроительных производств  
Профиль – Организация и управление в сварочном производстве  
Типы задач профессиональной деятельности: производственно-  
технологический; организационно-управленческий.

Форма обучения – очная и заочная

Машиностроительный факультет  
Кафедра «Технология металлов и материаловедение»

Тверь 2022

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: зав. кафедрой ТМ и М

Д.А. Барчуков

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМ и М

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

Д.А. Барчуков

Согласовано

Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Е.Э. Наумова

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## **1. Цели и задачи дисциплины.**

**Целью** изучения дисциплины «Проектирование заготовок» является формирование компетенций применения технологических методов проектирования и получения заготовок в машиностроении.

Задачами дисциплины являются:

изучение основных методов производства заготовок;

овладение методами и приемами проектирования заготовок, формирование умения выбора способа изготовления заготовки, владения разработкой технологии производства заготовки в зависимости от серийности производства, материала, конфигурации детали, условий ее эксплуатации и требований к качеству.

## **2. Место дисциплины в структуре ОП.**

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для изучения курса требуются знания дисциплин «Материаловедение» и «Технология конструкционных материалов».

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении дисциплин, ориентированных на проекторочные, конструкторские и технологические виды заданий, связанных с технологическими процессами машиностроительных производств, и при выполнении технологической части выпускной квалификационной работы.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

### **3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине**

#### **Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:**

ОПК-9.: Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения

#### **Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:**

ИОПК-9.1. Демонстрирует понимание основных стадий и этапов выполнения проекта изделий машиностроения
--

ИОПК-9.2. Определяет методику проведения конструкторской подготовки производства в области машиностроительных производств
---

ИОПК-9.3. Определяет методику проведения технологической подготовки производства в области машиностроительных производств
---

### **3.2. Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций**

#### **ИОПК-9.1.:**

##### **Знать:**

З1. Знать номенклатуру конструкционных материалов в машиностроении, классификацию и маркировку.

##### **Уметь:**

У1. Назначать способ изготовления заготовки с учетом материала, из которого она производится.

ИОПК-9.2.:

**Знать:**

32. Основные методы и способы получения заготовок, основные критерии, учитываемые при назначении способа получения заготовки, сравнительные характеристики различных способов получения заготовок.

**Уметь:**

У2. Проводить сравнительный анализ экономической эффективности различных технологических процессов на этапах «материал-заготовка» и «заготовка-деталь».

ИОПК-9.3.:

**Знать:**

33. ГОСТы, применяемые при проектировании заготовок и составлении технологических процессах их получения.

**Уметь:**

У3. Применять методы проектирования заготовки по чертежу детали и составления технологического процесса получения заготовок.

### 3.3. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий, практических занятий.

## 4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

### Очная форма

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	4	144
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		52
В том числе:		
Лекции		26
Практические занятия (ПЗ)		26
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		92
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		36
Реферат		16
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите практических работ		20
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		20
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

### Заочная форма

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	4	144
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		10
В том числе:		
Лекции		6
Практические занятия (ПЗ)		4
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		134
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Контрольная работа		36
Другие виды самостоятельной работы: - изучение теоретической части дисциплины;		78
- подготовка к защите практических работ		20
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		0+4
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## 5. Структура и содержание дисциплины.

### 5.1. Структура дисциплины.

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

#### Очная форма

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Общие принципы выбора материала заготовки и способа ее изготовления	12	4	-	-	8
2	Проектирование заготовок, получаемых способами литья	46	6	12	-	28
3	Проектирование заготовок, получаемых пластическим деформированием	58	6	14	-	38
4	Проектирование заготовок, получаемых из порошковых материалов	12	4	-	-	8
5	Проектирование комбинированных заготовок, получаемых при помощи сварки	16	6	-	-	10
<b>Всего на дисциплину</b>		<b>144</b>	26	26	-	92

### Заочная форма

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Общие принципы выбора материала заготовки и способа ее изготовления	12	1	-	-	11
2	Проектирование заготовок, получаемых способами литья	46	1	2	-	43
3	Проектирование заготовок, получаемых пластическим деформированием	58	2	2	-	54
4	Проектирование заготовок, получаемых из порошковых материалов	12	1	-	-	11
5	Проектирование комбинированных заготовок, получаемых при помощи сварки	16	1	-	-	15
Всего на дисциплину		<b>144</b>	6	4	-	134

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### **МОДУЛЬ 1 «Общие принципы выбора материала заготовки и способа ее изготовления»**

Выбор и обоснование материала заготовки. Исходные данные для выбора материала: сведения о функциональном назначении детали, о характере и величине расчетных нагрузок, об условиях эксплуатации.

Выбор и обоснование метода производства заготовки. Заготовки из проката, литые, кованные, штампованные и комбинированные заготовки.

#### **МОДУЛЬ 2 «Проектирование заготовок, получаемых способами литья»**

Производство заготовок методами литья; технологические возможности различных способов литья и области их применения. Литейные сплавы для литых заготовок: чугуны, стали, цветные сплавы. Основы конструирования литых заготовок; конструктивно-технологические особенности заготовок, получаемых различными методами литья. Особенности проектирования заготовок, получаемых специальными способами литья.

#### **МОДУЛЬ 3 «Проектирование заготовок, получаемых пластическим деформированием»**

Производство заготовок методами пластического деформирования; технологические возможности способов обработки металлов давлением (далее – ОМД) и области их применения. Оборудование для ОМД. Сплавы для ОМД: стали, деформируемые медные, алюминиевые и магниевые сплавы. Заготовки из сортового проката. Основы конструирования кованных и штампованных заготовок. Конструктивно-технологические особенности поковок, получаемых различными методами и специальными способами пластического деформирования.

## **МОДУЛЬ 4 «Проектирование заготовок, получаемых из порошковых материалов»**

Производство заготовок, получаемых из порошковых материалов; технологические особенности способов формообразования и области их применения. Порошковые материалы для заготовок и изделий. Конструктивно-технологические требования к заготовкам из порошковых материалов.

## **МОДУЛЬ 5 «Проектирование комбинированных заготовок, получаемых при помощи сварки»**

Производство комбинированных заготовок; технологические возможности процессов сварки в производстве сложных, крупногабаритных комбинированных заготовок. Особенности конструирования сварной заготовки; конструктивно-технологические требования к комбинированным заготовкам.

### **5.3. Лабораторные работы**

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

### **5.4. Практические занятия**

Таблица 3. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

<b>Модули. Цели ПЗ</b>	<b>Примерная тематика занятий и форма их проведений</b>	<b>Трудоем- кость в часах</b>
<b>Модуль 2</b> <b>Цель:</b> формирование навыков составления чертежа отливки в соответствии ГОСТ	Конструирование отливок: выбор и обоснование способа литья, составление чертежа отливки в соответствии ГОСТ	12 – очная; 2-заочная
<b>Модуль 3</b> <b>Цель:</b> формирование навыков составления чертежа штампованной поковки в соответствии ГОСТ	1) составление чертежа кованой заготовки в соответствии ГОСТ 2) составление чертежа штампованной поковки в соответствии ГОСТ	14-очная; 1-заочная  3-очная; 1-заочная

### **5.5. Практикумы, тренинги, деловые и ролевые игры.**

Учебным планом не предусмотрены.

## **6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости.**

### **6.1. Цели самостоятельной работы**

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

## 6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в выполнении расчетно-графической работы, в подготовке к практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости (для очной формы обучения), зачету.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдается задание на расчетно-графическую работу. Работа состоит из 3 заданий, соответствующих модулям 2 и 3, оформляется на листах формата А4 с возможностью оформления чертежей на «миллиметровке». Максимальная оценка за выполненную работу – 10 баллов, в т.ч. 5 баллов – за оформительскую часть, 5 баллов – за устный ответ на вопросы по содержанию работы. Работа считается выполненной при набранном количестве баллов – семь и более.

В рамках дисциплины выполняется 3 практических занятия, которые защищаются посредством устного опроса. Максимальная оценка за каждую выполненную лабораторную работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение всех практических занятий обязательно. В случае невыполнения практических занятий по уважительной причине студент имеет право выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущено практическое занятие работа. Возможная тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена в следующей таблице:

Таблица 4. Темы рефератов

№ п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1.	Модуль 2	Литье методом вакуумного всасывания
		Литье в холодно-твердеющие смеси
2.	Модуль 3	Холодная объемная штамповка
		Технология изготовления кованных колесных дисков

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса по содержанию и качеству выполненного реферата.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

### 7.1. Основная литература по дисциплине

1. Беляков, А.В. Конструирование заготовок : учеб. пособие : в составе учебно-методического комплекса / А.В. Беляков; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2009. - 96 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр.: с. 95. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-0458-8 : 70 р. 60 к. - (ID=77932-125)

2. Беляков, А.В. Конструирование заготовок : учеб. пособие. Ч. 4 / А.В. Беляков; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2009. - С. 37-83. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0458-8 : 0-00. - URL: <https://elibr.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/78101> . - (ID=78101-1)

3. Беляков, А.В. Конструирование заготовок : учеб. пособие. Ч. 5 / А.В. Беляков; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2009. - С. 83-96. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0458-8 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/78173> . - (ID=78173-1)

4. Беляков, А.В. Конструирование заготовок : учеб. пособие. Ч. 1-3 / А.В. Беляков; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2009. - С. 1-36. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0458-8 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/78077> . - (ID=78077-1)

5. Ямников, А.С. Расчет припусков и проектирование заготовок : учебник для вузов / А.С. Ямников, Е.Ю. Кузнецов, М.Н. Бобков. - Москва; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - ЦОР IPR SMART. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-9729-0424-2. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/98450> . - (ID=147031-0)

6. Основы проектирования заготовок в автоматизированном машиностроении : учеб. пособие для вузов по направлению подгот. "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С.И. Богодухов [и др.]. - Москва : Машиностроение, 2009. - (Для вузов). - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-94275-467-9. - URL: [https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=749](https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=749) . - (ID=108421-0)

## **7.2. Дополнительная литература по дисциплине**

1. Дальский, А.М. Справочник технолога-машиностроителя : в 2 т. Т. 1 / А.М. Дальский, А.Г. Суслов, А.Г. Косилова; под ред.: А.М. Дальского [и др.] ; ред. совет: А.М. Дальский (пред. и гл. ред.) [и др.]. - 5-е изд. ; испр. - Москва : Машиностроение-1, 2003. - 912 с. : ил. - Библиогр. : с. 901. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-217-03083-6 (общ.) : 2422 р. 50 к. - (ID=15766-15)
2. Справочник технолога-машиностроителя : в 2 т. Т. 2 / А.М. Дальский [и др.]; А.М. Дальский, А.Г. Суслов, А.Г. Косилова [и др.] ; ред. совет: А.М. Дальский (пред. и гл. ред.) [и др.]. - 5-е изд. ; испр. - Москва : Машиностроение-1, 2003. - 943 с. : ил. - Библиогр. : с. 901. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-217-03083-6 (общ.) : 2422 р. 50 к. - (ID=15767-15)
3. ГОСТ 1050-2013. Металлопродукция из нелегированных конструкционных качественных и специальных сталей. Общие технические условия : дата введения 2015-01-01. - Переиздание ; с изменениями и дополнениями. - Москва : Кодекс, [2022]. - Внешний сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200114294> . - (ID=146622-0)
4. ГОСТ 4543-71. Прокат из легированной конструкционной стали. Технические условия : дата введения 1973-01-01. - Переиздание ; с изменениями и дополнениями. - Москва : Кодекс, [2022]. - Внешний сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200005485> . - (ID=146623-0)
5. ГОСТ 26645-85. Отливки из металлов и сплавов. Допуски размеров, массы и припуски на механическую обработку : дата введения 1987-07-01 ; для отливок, выпускаемых и освоенных производством 1990-01-01. - Москва :

- Изд-во стандартов, 1985. - Внешний сервер. - Текст : электронный. - 34625-00. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200011547> . - (ID=1646-1)
6. ГОСТ 7505-89. Поковки стальные штампованные. Допуски, припуски и кузнечные напуски. Технические условия : введен в действие: 01.07.90 . - Внешний сервер. - Текст : электронный. - URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/19494> . - (ID=139631-0)
  7. Дожделев, А.М. Технологии сварочного производства : учебное пособие / А.М. Дожделев, Д.А. Барчуков, А.Ю. Лаврентьев; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2020. - 159 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-1103-6 : 441 p. - (ID=136666-72)
  8. Дожделев, А.М. Технологии сварочного производства : учебное пособие / А.М. Дожделев, Д.А. Барчуков, А.Ю. Лаврентьев; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2020. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-1103-6 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/136518> . - (ID=136518-1)
  9. Схиртладзе, А.Г. Проектирование и производство заготовок : учебник для вузов / А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин, А.В. Макаров. - 3-е изд. ; доп. и перераб. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 447 с. - Библиогр. : с. 445 - 446. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94178-152-2 : 314 p. 46 к. - (ID=79543-20)
  10. Клименков, С.С. Проектирование и производство заготовок в машиностроении : учебник для машиностроит. спец. / С.С. Клименков. - Минск : Техноперспектива, 2008. - 612 с. : ил. - Библиогр. : с. 400 - 404. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-985-6591-49-8 : 612 p. - (ID=75938-11)

### **7.3. Методические материалы**

1. Конструирование отливок : метод. указ. к контрольной работе по дисциплине "Конструирование заготовок" для спец. 1201 "Технология машиностроения" дневной и заочной формы обучения : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМС ; сост.: Д.А. Барчуков, А.В. Беляков. - Тверь : ТвГТУ, 2006. - (УМК-М). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/61183> . - (ID=61183-1)
2. Конструирование отливок : метод. указ. к контрольной работе по дисциплине "Конструирование заготовок" для спец. 1201 "Технология машиностроения" дневной и заочной формы обучения / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. ТМС ; сост.: Д.А. Барчуков, А.В. Беляков. - Тверь : ТвГТУ, 2006. - 28 с. - Библиогр. : с. 26. - Текст : непосредственный. - 14 p. 90 к. - (ID=60511-10)
3. Проектирование и производство заготовок : контрол. задания и метод. рук. для студентов специальности 12.01. ТМС заоч. фак. : в составе учебно-методического комплекса / сост.: А.Н. Александрова, П.А. Иванов ; Калининский политехн. ин-т, Каф. технологии металлов и материаловедения. - Калинин : КПИ, 1990. - (УМК-КР). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/115021> . - (ID=115021-1)
4. Иванов, П.А. Проектирование и производство заготовок методами пластического деформирования : текст лекций / П.А. Иванов; Калининский

политехн. ин-т. - Калинин : КГУ, 1988. - 48 с. - Текст : непосредственный. - 10 к. - (ID=61402-5)

5. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме заданий для дополнительного итогового контрольного испытания дисциплины вариативной части Блока 1 «Проектирование заготовок». Направление подготовки бакалавров 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. Профиль – Технология машиностроения. Семестр 7 : в составе учебно-методического комплекса / Каф. Технология металлов и материаловедение ; сост. Д.А. Барчуков. - Тверь : ТвГТУ, 2017. - (УМК-ДМ). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/115022> . - (ID=115022-1)

6. Учебно-методический комплекс дисциплины основной части Блока 1 "Проектирование заготовок". Направление подготовки бакалавров 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств Направленность (профиль) – Организация и управление в сварочном производстве : ФГОС 3++ / Каф. Технология металлов и материаловедение . - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/152695> . - (ID=152695-0)

#### **7.4. Программное обеспечение по дисциплине**

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

#### **7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет**

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1,2,3,4. - М. : Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
8. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/152695>

## **8. Материально-техническое обеспечение.**

При изучении дисциплины «Проектирование заготовок» используются современные средства обучения: маркерная доска, наглядные пособия, плакаты, оверхед-проектор (кодоскоп), мультипроектор.

Перечень основного оборудования:

1. Тигельная печь, модельные комплекты литья в песчаные формы;
2. Молот, гидравлический пресс;

## **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

Учебным планом экзамен по дисциплине не предусмотрен.

### **9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации – «зачтено», «не зачтено».
2. Вид промежуточной аттестации в форме зачета.

Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем:

по результатам текущего контроля успеваемости обучающегося без дополнительных контрольных испытаний или с выполнением дополнительного итогового контрольного испытания при наличии у студентов задолженностей по текущему контролю.

3. Для дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке предоставляется:

база заданий, предназначенных для предъявления обучающемуся на дополнительном итоговом контрольном испытании (типовой образец задания приведен в Приложении), задание выполняется письменно;

методические материалы, определяющие процедуру проведения дополнительного итогового испытания и проставления зачёта.

При ответе на вопросы допускается использование справочными данными, ГОСТами, методическими указаниями по выполнению лабораторных работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время дополнительного итогового контрольного испытания задание после возвращения студента ему заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках задания, выданного студенту.

Критерии выполнения контрольного испытания и условия проставления зачёта:

для категории «знать» (бинарный критерий):

Ниже базового - 0 баллов.

Базовый уровень – 1 балл.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

Отсутствие умения – 0 баллов.

Наличие умения – 1 балл.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

Отсутствие владения – 0 баллов.

Наличие владения – 1 балл.

Критерии итоговой оценки за зачет:

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;

«не зачтено» - при сумме баллов 0 или 1.

Число заданий для дополнительного итогового контрольного испытания - 20.

Число вопросов – 3.

Продолжительность – 60 минут.

4. При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» - выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: расчетно-графической работы, выполнения и защиты трех практических занятий.

Перечень вопросов дополнительного итогового контрольного испытания:

1. Выбор и обоснование материала заготовки.
2. Исходные данные для выбора материала: сведения о функциональном назначении детали, о характере и величине расчетных нагрузок, об условиях эксплуатации.
3. Выбор и обоснование метода производства заготовки.
4. Производство заготовок методами литья; технологические возможности различных способов литья и области их применения.
5. Классификация литейных сплавов.
6. Основы конструирования литых заготовок; конструктивно-технологические особенности заготовок, получаемых различными методами литья.
7. Особенности проектирования заготовок, получаемых специальными способами литья.
8. Оборудование для ОМД.
9. Сплавы для ОМД: стали, деформируемые медные, алюминиевые и магниевые сплавы.
10. Заготовки из сортового проката.
11. Основы конструирования кованных и штампованных заготовок.
12. Конструктивно-технологические особенности поковок, получаемых различными методами и специальными способами пластического деформирования.
13. Производство заготовок, получаемых из порошковых материалов.
14. Порошковые материалы для заготовок и изделий.
15. Конструктивно-технологические требования к заготовкам из порошковых материалов.

16. Производство комбинированных заготовок; технологические возможности процессов сварки в производстве сложных, крупногабаритных комбинированных заготовок.

17. Особенности конструирования сварной заготовки; конструктивно-технологические требования к комбинированным заготовкам.

18. Термическая резка.

19. Лазерная резка.

20. Оборудование литейного производства

21. В соответствии с конструкцией и размерами детали определить способ получения заготовки и применяемое оборудование (индивидуальный эскиз детали указан в задании 2 дополнительного итогового контрольного испытания).

22. По заданному чертежу детали и исходным данным (материал, число получаемых заготовок, технические требования) назначит два способа получения заготовки для указанной детали и произвести их сравнительно-экономический анализ (индивидуальный чертеж детали указан в задании 3 дополнительного итогового контрольного испытания).

### **9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы**

Учебным планом курсовая работа (проект) по дисциплине не предусмотрены.

### **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.**

Студенты перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые должны быть опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

Рекомендуется обеспечить студентов, изучающих дисциплину, электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ, а также всех видов самостоятельной работы.

### **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний дисциплин, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение  
машиностроительных производств  
Профиль – Организация и управление в сварочном производстве

Кафедра «Технология металлов и материаловедение»  
Дисциплина «Проектирование заготовок»  
Семестр 8

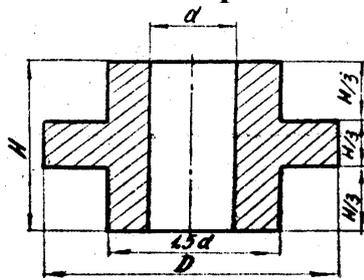
### ЗАДАНИЕ ДЛЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИТОГОВОГО КОНТРОЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ №\_1\_\_

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 балл:

**Классификация литейных сплавов.**

2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» - 0 или 1 балл:

**В соответствии с конструкцией и размерами детали определить способ получения заготовки и применяемое оборудование:**



$D = 70$  мм;  
 $d = 30$  мм;  
 $H = 30$  мм.  
Материал-  
18ХГС

3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

**По заданному чертежу детали и исходным данным (материал, число получаемых заготовок, технические требования) назначит два способа получения заготовки для указанной детали и произвести их сравнительно-экономический анализ.**

**Критерии итоговой оценки за зачет:**

«зачтено» - при сумме баллов 2 или 3;  
«не зачтено» - при сумме баллов 0, или 1.

Составитель: доц. кафедры ТМ и М \_\_\_\_\_ Д.А. Барчуков

Заведующий кафедрой ТМ и М \_\_\_\_\_ Д.А. Барчуков