



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический  
университет» (БГТУ)

**Механико-технологический факультет**

*(наименование факультета/института)*

**Кафедра «Машиностроение и материаловедение»**

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

**УТВЕРЖДАЮ**

**Первый проректор по учебной  
работе**

**В.А. Шкаберин**

**«22» апреля 2022 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебной дисциплины**

**«Технологическая подготовка литейного производства»**

*(наименование дисциплины)*

**15.03.01 Машиностроение**

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

**Прогрессивные технологии литья**

*(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)*

**высшее образование – бакалавриат**

*(уровень образования)*

**бакалавр**

*(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)*

**заочная**

*(форма обучения)*

**2021**

*(год набора)*

**Брянск 2022**

(наименование дисциплины)

15.03.01 Машиностроение

15.03.01 Машиностроение

## Прогрессивные технологии дигитализации

Прогрессивные Технологии Литвя  
(«интерактивные», «мультимедийные», «цифровые» образовательные технологии)

## Старший преподаватель каф. «МиМ» Е. А. Зенцова

(должность, ученая степень, ученое звание)

(И.О. Фамилия)

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«22» марта 2022 г. Протокол № 5

К. Т. Н. ДОНОУТ                      О. В. Петренко

(ученая степень, ученое звание)

(И.О. Фамилия)

«Машиностроение и материаловедение»

(наименование выпускающей кафедры)

$\Pi \rightarrow \Omega$

(ученая степень, ученое звание)

(И.О. Фамилия)

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный

## СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	5
1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС .....	5
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	6
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5.1. Структура дисциплины.....	7
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины.....	8
5.3. Лекции .....	8
5.4. Лабораторные работы .....	9
5.5. Практические занятия .....	9
5.6. Самостоятельная работа обучающихся .....	10
5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	11
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	12
7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	13
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	13
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	13
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины .....	15
8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем .....	16
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	16
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	18
11.1. Методические материалы для педагогических работников .....	18

11.2. Методические материалы для обучающихся .....	20
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	22
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины .....	22
12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости .....	22
12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся .....	23
12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине .....	24
12.5. Характеристика результатов обучения .....	24
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	24
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....	25

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Технологическая подготовка литейного производства» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Прогрессивные технологии литья».

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** освоения дисциплины – приобретение студентами комплекса знаний и навыков, необходимых инженеру-литейщику при выполнении работ по технологической подготовке производства (ТПП) отливок, в том числе и с использованием автоматизированных систем.

**Задачи** дисциплины:

- Формирование знаний средства, методы и возможности САПР.
- Формирование умений использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании технологической документации.
- Владение навыками работы в САПР ТП.
- Формирование умения разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств.
- Владение методами осуществления разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы и реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Предварительно изучаются дисциплины: *«Инженерная графика»*, *«Технология литейного производства»*, *«Проектирование литейной оснастки»*, *«САПР заготовительных производств»*, *«Специальные технологии литья»*.

Параллельно изучаются дисциплины: *«Изготовление оснастки и машин литейного производства»*,

Базируются на изучении дисциплины: выполнение выпускной квалификационной работы.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся

компетенций ПК-6, ПК-12, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-6. Умеет использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями	ПК-6.1 знать: средства, методы и возможности САПР; ПК-6.2 уметь: использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями; ПК-6.3 владеть: средствами САПР.
ПК-12. Способен разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств	ПК-12.1 знать: современные инструментальные средства; ПК-12.2 уметь: разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств; ПК-12.3 владеть: методами осуществления технического контроля, разработки технической документации по соблюдению технологической дисциплины в условиях действующего производства.

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам

[illegible]

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.												
	Всего	Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А	В	С
в том числе:													
3.1. Экзамен, семестр									-				
3.2. Зачет, семестр									8				
3.3. Зачет с оценкой, семестр									-				
3.4. Курсовой проект (контроль), семестр									-				
3.5. Курсовая работа (контроль), семестр									-				
3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр									-				
3.7. Контрольная работа (контроль), семестр									-				
<b>Общая трудоемкость (3 з.е.)</b>									108				

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Структура дисциплины

Структура дисциплины представлена в виде тематического плана в таблице 3.

Таблица 3 – Тематический план дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
<b>Раздел 1. Технологическая подготовка литейного производства</b>		<b>1</b>			<b>18</b>
Тема 1. Основные функции технологической подготовки производства		1			6
Тема 2. Типы производства, формы организации и виды технологических процессов					6
Тема 3. Организация технологических служб ТПП					6
<b>Раздел 2. Автоматизированное проектирование технологических процессов в машиностроении</b>		<b>3</b>			<b>24</b>
Тема 4. Технология проектирования технологических процессов					6
Тема 5. Единая система технологической подготовки литейного производства		1			6
Тема 6. Единая система технологической документации		1		4	6
Тема 7. Компьютерные программы для технологической подготовки производства		1			6

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
<b>Итого</b>		<b>4</b>		<b>4</b>	<b>96</b>

## 5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Код компетенции					
	ПК-6.1	ПК-6.2	ПК-6.3	ПК-12.1	ПК-12.2	ПК-12.3
Тема 1. Основные функции технологической подготовки производства	+	+	+	+	+	+
Тема 2. Типы производства, формы организации и виды технологических процессов	+	+	+	+	+	+
Тема 3. Организация технологических служб ТПП	+	+	+	+	+	+
Тема 4. Технология проектирования технологических процессов	+	+	+	+	+	+
Тема 5. Единая система технологической подготовки производства	+	+	+	+	+	+
Тема 6. Единая система технологической документации	+	+	+	+	+	+
Тема 7. Компьютерные программы для технологической подготовки производства	+	+	+	+	+	+

## 5.3. Лекции

Перечень занятий лекционного типа, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Тематика и содержание лекций

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Тема 1. Основные функции технологической подготовки производства	1. Основные функции технологической подготовки производства	1. Обеспечение технологичности конструкции на стадиях ТПП. 2. Разработка технологических	1



Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
		процессов. 3. Проектирование и изготовление средств технологического оснащения. 4. Организация и управление процессом ТПП.	
Тема 5. Единая система технологической подготовки производства	6. Единая система технологической подготовки производства	Определение, назначение и состав ЕСТПП Основные этапы проектирования технологических процессов производства отливок	1
Тема 6. Единая система технологической документации	7. Единая система технологической документации	1. Определение и состав ЕСТД 2. Стадии разработки технологической документации 3. Виды и комплектность технологических документов	1
Тема 7. Компьютерные программы для технологической подготовки производства	8. Компьютерные программы для технологической подготовки производства	1. САРР-программы планирования технологии производства. 2. САМ-программы компьютерной поддержки изготовления. 3. PDM-программы управления проектами и техническим документооборотом. 4. ERP-программы планирования и управления ресурсами	1
<b>Итого</b>	—	—	4

#### 5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы.

#### 5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы.

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Тематика и содержание практических занятий

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
Тема 6. Единая система технологической документации	Разработка комплекта технологической документации на изготовление отливок в разовых песчаных формах	1. Изучение теоретических аспектов вопроса. 2. Выполнение индивидуального задания. 3. Составление отчета.	4
<b>Итого</b>	–	...	<b>6</b>

## 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
Тема 1. Основные функции технологической подготовки производства	1. Моделирование системы ТПП на предприятиях. 2. Система классификации обозначения технологических документов. 3. Показатели и методы оценки технико-экономического уровня ТПП
Тема 2. Типы производства, формы организации и виды технологических процессов	1. Виды технологических процессов. 2. Основные составляющие технологических процессов получения отливок
Тема 3. Организация технологических служб ТПП	1. Системы технологической подготовки. 2. Формирование, хранение и изменение комплектов технологической документации.
Тема 4. Технология проектирования технологических процессов	1. Основные принципы проектирования техпроцессов механической обработки деталей машин 2. Основные принципы проектирования техпроцессов литья в кокиль
Тема 5. Единая система технологической подготовки производства	1. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин: Исходные данные и этапы разработки. Анализ технологических требований чертежа, выявление технологических задач и условий изготовления детали. Анализ технологичности конструкций деталей, сборочных единиц и изделий, обеспечение их надежности и долговечности; расчет точности размеров. Определение типа производства и метода работы.
Тема 6. Единая система технологической документации	1. Формы и правила оформления документов на технологические процессы литья.
Тема 7. Компьютерные программы для технологической подготовки	1. Компьютерные программы для технологической подготовки

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
производства	Производства при моделировании литейных процессов

В процессе самостоятельной работы обучающиеся должны принимать решение по рассматриваемой проблеме с минимальным участием педагогического работника. Для решения поставленных задач может использоваться дополнительная литература и источники в информационно-коммуникационной сети «Интернет». Для закрепления пройденного материала педагогическим работником могут выдаваться домашние задания.

В таблице 8 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 8 – Виды самостоятельной работы

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
Тема 1. Основные функции технологической подготовки производства	Самостоятельное изучение вопросов темы. Изучение рекомендуемой литературы.
Тема 2. Типы производства, формы организации и виды технологических процессов	Самостоятельное изучение вопросов темы. Изучение рекомендуемой литературы.
Тема 3. Организация технологических служб ТПП	Самостоятельное изучение вопросов темы. Изучение рекомендуемой литературы.
Тема 4. Технология проектирования технологических процессов	Самостоятельное изучение вопросов темы. Изучение рекомендуемой литературы.
Тема 5. Единая система технологической подготовки производства	Самостоятельное изучение вопросов темы. Изучение рекомендуемой литературы.
Тема 6. Единая система технологической документации	Самостоятельное изучение вопросов темы. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к практической работе.
Тема 7. Компьютерные программы для технологической подготовки производства	Самостоятельное изучение вопросов темы. Изучение рекомендуемой литературы.

Учебным планом в рамках дисциплины не предусмотрено выполнение расчетно-графической работы (РГР).

### 5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины. Формы контрольно-оценочных мероприятий, проводимых в рамках текущего контроля успеваемости, представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Формы и периодичность текущего контроля успеваемости

Вид учебной работы	Форма текущего контроля успеваемости	Периодичность осуществления
Практические занятия	Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование.	На каждом занятии
Самостоятельная работа обучающихся	- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы, рефератов и т.д.); - письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, глоссариев, расчетно-графической работы); - тестовая (бланочное или компьютерное тестирование)	В течение семестра

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме зачета, проводимого в устной / письменной форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения, диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица 10).

Таблица 10 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
Лекции	Проблемная лекция. Лекция-визуализация. Лекция-беседа. Лекция-дискуссия.
Практические занятия	Групповые дискуссии. Решение практических задач. Тестирование.
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к дискуссии. Выполнение расчетно-графической работы. Подготовка докладов. Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта.

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
	Подготовка к зачету
Консультации	Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход. Диалог.
Промежуточная аттестация обучающихся	зачет (в устной или письменной форме).

## **7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В электронной информационно-образовательной среде БГТУ размещается электронный курс дисциплины, включающий в себя:

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;
- лекции/краткий конспект лекций по каждой теме;
- методические указания по выполнению каждого практического задания;
- методические указания для выполнения расчетно-графической работы;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Технологическая подготовка литейного производства – автор Зенцова Е.А., разработчик РПД для обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 Машиностроение, профиль «Прогрессивные технологии литья», форма обучения – очная.

Электронный курс предназначен для обеспечения обучающихся всеми необходимыми учебно-методическими материалами, а также проведения контрольно-оценочных мероприятий в процессе обучения. При необходимости осуществляется файловый обмен отчетами о выполнении обучающимися самостоятельной работы.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### *а) основная литература*

1. Конакова, И. П. Основы оформления конструкторской документации : учебно-методическое пособие / И. П. Конакова, Э. Э. Истомина, В. А. Белоусова. — Екатеринбург : УрФУ, 2014. — 74 с. — ISBN 978-5-7996-1152-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/98968> (дата обращения: 11.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Компьютерная графика в САПР / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Треяль, О. А. Коршакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-507-44106-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/235676> (дата обращения: 01.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Норенков, И.П. Информационная поддержка наукоемких изделий. CALS-технологии / И.П. Норенков, П.К. Кузьмик. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. — 320 с.
4. Схиртладзе, А.Г. Технологические процессы автоматизированного производства: учеб. для вузов / А.Г. Схиртладзе, А.В. Скворцов — М.: Академия, 2011. — 400 с.
5. Силич, А. А. Системы автоматизированного проектирования технологических процессов : учебное пособие / А. А. Силич. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. — 92 с. — ISBN 978-5-9961-0550-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/28341> (дата обращения: 01.03.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей..
6. Федотов, А. В. Компьютерное управление в производственных системах : учебное пособие для вузов / А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 620 с. — ISBN 978-5-8114-8065-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171424> (дата обращения: 10.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### ***б) дополнительная литература***

1. Алтынбаев, Р. Б. Инновации в автоматизации технологических процессов и производств : учебное пособие / Р. Б. Алтынбаев. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 191 с. — ISBN 978-5-7410-2068-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159798> (дата обращения: 10.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Инженерная графика. Конструкторская информатика в машиностроении : учебник / А. К. Болтухин, С. А. Васин, Г. П. Вяткин, А. В. Пуш. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Машиностроение, 2005. — 555 с. — ISBN 5-217-03315-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/800> (дата обращения: 11.02.2022). — Режим

доступа: для авториз. пользователей.

4. Скоробогатова, Т. Е. Инженерная графика : учебное пособие / Т. Е. Скоробогатова. — Красноярск : СибГТУ, 2013. — 54 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72954> (дата обращения: 11.02.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Деловая игра "Выполнение машиностроительной графической и текстовой конструкторской документации" : учебное пособие / Н. А. Елисеев, Н. И. Леонова, Д. В. Третьяков, Т. Ф. Турутина. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2017. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111779> (дата обращения: 11.12.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### ***б) справочная литература***

1. ГОСТ 2.001-2013 Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Общие положения. — Введ. 01.06.2014. М.: Стандартинформ, 2014. 6 с.

2. ГОСТ 2.051-2013 Единая система конструкторской документации. Электронные документы. Общие положения. — Введ. 22.01.2013. М.: Стандартинформ, 2014. 6 с.

3. ГОСТ 2.101-2016 Единая система конструкторской документации. Виды изделий. - Введ. 01.03.2017. М.: Стандартинформ, 2016. 11 с.

4. ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам - Введ. 01.07.1996. М.: Стандартинформ, 2007. 30 с.

5. ГОСТ 3.1001-2011 Единая система технологической документации. Общие положения - Введ. 01.01.2012. М.: Стандартинформ, 2011. 11 с.

6. ГОСТ 3.1109-81 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий: утв. и введ. в действие Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 30 июля 1982 г. N 2988 дата введения 01.01.83.- Москва : Стандартинформ, 2012. –15 с.

.

## **8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины**

1. Сайт научной библиотеки БГТУ (<https://libri.tu-bryansk.ru>)

2. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).

3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).

4. Единое окно доступа к информационным ресурсам

(<http://window.edu.ru>).

5. Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).

6. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru>).

7. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>).

### **8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем**

1. Офисный пакет LibreOffice
2. Программа параметрического моделирования FreeCAD.
3. ERP-системы с открытым исходным кодом

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных практических занятий, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- компьютерный класс для проведения лабораторных работ с установленным комплектом программного обеспечения и доступом в информационно-коммуникационную сеть интернет, оборудованный мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, зачета, зачета с оценкой, экзамена;
- компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы обучающихся.

## **10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Изучение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния



здоровья таких обучающихся.

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;
- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с педагогическим работником и т. п.);
- обучающиеся с учетом их индивидуальных особенностей могут пользоваться необходимыми им техническими средствами;
- материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже; наличие специальных кресел и других приспособлений).

Университетом созданы специальные условия для получения высшего образования обучающимися с ОВЗ:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети "Интернет" для слабовидящих;
- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- дублирование звуковой справочной информации о расписании учебных занятий визуальной (установка мониторов с возможностью трансляции субтитров (мониторы, их размеры и количество необходимо определять с учетом размеров помещения);
- обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны

обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 11.1. Методические материалы для педагогических работников

Основными формами организации обучения по дисциплине являются лекции, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

**Организация теоретического обучения** предполагает использование инновационных технологий проведения занятий лекционного типа, к которым, в частности, относятся: проблемная лекция, лекция-визуализация, лекция-беседа, лекция-дискуссия, лекция-исследование.

1. *Проблемная лекция* предполагает преимущественно всесторонний анализ исторических и социокультурных, образовательных явлений, научный поиск истины. Проблемная лекция опирается на логику последовательно моделируемых проблемных ситуаций путем постановки проблемных вопросов или предъявления проблемных задач.

2. *Лекция-визуализация* реализует принцип наглядности и учит обучающихся преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

3. *Лекция-беседа* является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения обучающихся в учебный процесс. Такая лекция предполагает непосредственный контакт (диалог) педагогического работника с аудиторией.

4. *Лекция-дискуссия*, в которой в отличие от лекции-беседы педагогический работник при изложении лекционного материала не только использует ответы обучающихся на свои вопросы, но и организует свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами.

**Организация практических занятий по дисциплине** направлена на углубление научно-теоретических знаний обучающихся, формирование практических умений и овладение определенными методами самостоятельной работы.

Практические занятия представляют собой занятия по решению различных прикладных задач, образцы которых были даны на лекциях.

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области

дисциплины;

- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;
- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

- устные экспресс-опросы;
- групповые дискуссии;
- выполнение практических заданий;
- письменное или компьютерное экспресс-тестирование и др.

Цели практических занятий наилучшим образом достигаются в том случае, если студент предварительно проработал тематику практического занятия. Поэтому преподаватель должен информировать студентов о теме следующего практического занятия, чтобы они могли целенаправленно самостоятельно заниматься в домашних условиях.

**Организация лабораторных занятий по дисциплине** направлена на следующие цели и задачи:

- углубление и закрепление знания теоретического курса путем практического изучения в лабораторных условиях изложенных в лекциях законов и положений;
- приобретение навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов;
- формирование первичных навыков организации, планирования и проведения научных исследований.

Порядок подготовки лабораторного занятия:

- изучение требований программы дисциплины;
- формулировка цели и задач лабораторного занятия;
- разработка плана проведения лабораторного занятия;
- подбор содержания лабораторного занятия;
- разработка необходимых для лабораторного занятия инструкционных карт;
- моделирование лабораторного занятия;
- проверка специализированной лаборатории на соответствие санитарно-гигиеническим нормам, требованиям по безопасности и технической эстетике;
- проверка количества лабораторных мест, необходимых и достаточных для достижения поставленных целей обучения;
- проверка материально-технического обеспечения лабораторных занятий на соответствие требованиям программы дисциплины.

Формы проведения лабораторных занятий:

- фронтальная;
- по циклам;
- индивидуальная;

– смешанная (комбинированная).

При проведении лабораторных работ используют три подхода к их выполнению:

– на основе рецептурных действий обучающихся, когда они проявляют умение работать преимущественно в стандартных условиях, отраженных в руководстве по лабораторному практикуму;

– на основе частично поисковых действий, когда обучающиеся могут действовать достаточно самостоятельно, решать несложные творческие задачи при подсказке или непосредственном руководстве преподавателя;

– на основе активных творческих действий обучающихся, когда они проявляют способность действовать в условиях, близких к реальным, используя запас приобретенных знаний.

**Самостоятельная работа обучающихся** предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия педагогического работника являются: формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.); подготовка к занятиям; составление аннотированного списка статей из соответствующих журналов по отраслям знаний и т.п.; текущий самоконтроль, выполнение расчетно-графической работы/курсового проекта/курсовой работы.

Выполнение РГР/курсового проекта/курсовой работы по дисциплине предусматривает информирование студентов о ее целях, структуре, выдачу методических указаний и задания, разъяснения по выбору варианта, ознакомление с порядком и сроками сдачи готовых материалов, проведение индивидуальных консультаций и разъяснение отдельных вопросов при необходимости.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор домашних заданий и др.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, консультации преподавателя и др.

## 11.2. Методические материалы для обучающихся

Обучающимся, изучающим дисциплину, необходимо знать требования, предъявляемые к их различным видам учебных занятий, в том числе лекционным, практическим, индивидуальным и др. (таблица 11).

Таблица 11 – Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
Лекции	Изучение дисциплины следует начинать с прослушивания и конспектирования лекций, перечитывать конспект перед выполнением домашних заданий и практическими занятиями.

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
	<p>Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия.</p>
Практические занятия	<p>Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме. Выполнение (решение) практических заданий и задач по алгоритму, на основе частично поисковой и или исследовательской деятельности и др.</p>
Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта	<p>Ознакомление с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в конкретной теме. Составление аннотаций к прочитанным источникам и др. Рефлексия собственных достижений</p>
Выполнение расчетно-графической работы	<p>При выполнении расчетно-графической работы/курсового проекта/курсовой работы, обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Предусмотрен следующий алгоритм действий: выбор варианта РГР/темы курсовой работы/курсового проекта, подбор и систематизация теоретического материала, являющегося основой для написания теоретического раздела/решения практических задач, проведение расчетов по исходным данным и анализ полученных значений, формулирование выводов по полученным результатам. Выполненная работа передается преподавателю на проверку. При необходимости осуществляется доработка отдельных частей работы с учетом требований и замечаний преподавателя.</p>
Подготовка к зачету	<p>При подготовке к зачету/зачету с оценкой/экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др.</p>

## 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
ПК-6.1.	1. Устные экспресс-опросы. 2. Расчетно-графическая работа 3. Экспресс-тестирование	Вопросы к экзамену
ПК-6.2	1. Устные экспресс-опросы. 2. Расчетно-графическая работа 3. Экспресс-тестирование	Вопросы к экзамену
ПК-6.3	1. Устные экспресс-опросы. 2. Расчетно-графическая работа 3. Экспресс-тестирование	Вопросы к экзамену
ПК-12.1.	1. Устные экспресс-опросы. 2. Расчетно-графическая работа 3. Экспресс-тестирование	Вопросы к экзамену
ПК-12.2	1. Устные экспресс-опросы. 2. Расчетно-графическая работа 3. Экспресс-тестирование	Вопросы к экзамену
ПК-12.2	1. Устные экспресс-опросы. 2. Расчетно-графическая работа 3. Экспресс-тестирование	Вопросы к экзамену

### 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

Оценивание отдельных видов работ в процессе изучения дисциплины рекомендуется осуществлять с использованием следующей шкалы:

– обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 75-89% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на 60-74% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения

полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);

– обучающийся ответил правильно на менее, чем 60% заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ, не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

В процесс преподавания дисциплины педагогическим работником формируется оценка, характеризующая текущую успеваемость обучающегося.

### 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме зачета используется шкала оценивания, представленная в таблице 13.

Таблица 13 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
Высокий (зачтено / «отлично»)	Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.
Повышенный (зачтено / «хорошо»)	Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.
Базовый (зачтено / «удовлетворительно»)	Обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.
Низкий (не зачтено / «неудовлетворительн	Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
о»)	изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.

#### 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (зачета) и оценок, полученных обучающимся в ходе текущего контроля успеваемости в семестре.

#### 12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 14.

Таблица 14 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

Оценка	Характеристика результатов обучения
Зачтено / «Отлично» (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
Зачтено / «Хорошо» (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
Зачтено / «Удовлетворительно» (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
Не зачтено / «Неудовлетворительно» (низкий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий

#### 12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлены в электронном курсе «Технологическая подготовка литейного производства»,



размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования (edu.tu-bryansk.ru), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологическая подготовка литейного производства».

### 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» воспитание - «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде».

В учебном процессе воспитательная работа с обучающимися реализуется средствами учебных дисциплин.

Воспитательная деятельность в ходе преподавания дисциплины направлена на формирование у обучающегося системы убеждений, нравственных норм и общекультурных качеств, на оказание им помощи в жизненном самоопределении, нравственном, гражданском и профессиональном становлении, на создание условий для самореализации личности. Воспитательная работа также ориентирует обучающихся на будущую профессиональную деятельность, формируя не только личностные, но и профессионально значимые качества.

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т.п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содержанием учебной дисциплины на становление личности обучающегося. Например, решение проблем и исследовательская работа формируют у обучающихся умение аргументировать, самостоятельно мыслить, стремление к научному поиску, развивают творчество, профессиональные умения.