



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

**Учебно-научный технологический институт**  
*(наименование факультета/института)*

**Кафедра «Технология машиностроения»**  
*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

**УТВЕРЖДАЮ**  
Первый проректор по учебной  
работе и цифровизации  
\_\_\_\_\_ **В.А. Шкаберин**  
«25» апреля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебной дисциплины**

**«Технологическая логистика производств»**  
*(наименование дисциплины)*

**22.04.01 Материаловедение и технологии материалов**  
*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

**Аддитивные технологии и материаловедение**  
*(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)*

**высшее образование – магистратура**  
*(уровень образования)*

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

**очная**  
*(форма обучения)*

**2023**  
*(год набора)*

**Брянск 2023**

Рабочая программа учебной дисциплины  
«Технологическая логистика производств»

(наименование дисциплины)

22.04.01 Материаловедение и технологии материалов

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Аддитивные технологии и материаловедение

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

**Разработал(и):**

доцент каф. «Технология  
машиностроения», канд. тех. наук,

доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

С.В. Сорокин

(И.О. Фамилия)

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Технология машиностроения»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

«03» марта 2023 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Польский Е.А.

(И.О. Фамилия)

**Согласовано:**

Заведующий выпускающей кафедрой

«Технология машиностроения»

(наименование выпускающей кафедры)

к.т.н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Польский Е.А.

(И.О. Фамилия)

© Сорокин С.В., 2023

© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет», 2023

## 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 .....	7
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5.1. Структура дисциплины.....	7
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины.....	8
5.3. Лекции .....	9
5.4. Лабораторные работы .....	13
5.5. Практические занятия .....	13
5.6. Самостоятельная работа обучающихся .....	14
5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	17
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	18
7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	19
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся .....	19
8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	20
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины .....	22
8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем .....	22
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	22
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	23

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	24
11.1. Методические материалы для педагогических работников .....	24
11.2. Методические материалы для обучающихся .....	26
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	27
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины .....	27
12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости .....	27
12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся .....	28
12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.....	31
12.5. Характеристика результатов обучения .....	31
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	32
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....	32

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Технологическая логистика производств» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, профиль «Аддитивные технологии и материаловедение».

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является обучение студентов методам организации управления материальными и информационными потоками как внутри логистической системы, так и в рамках общего процесса производства.

**Задачи дисциплины:**

- овладение навыками системного подхода к решению задач технологической подготовки производства (ТПП),
- освоение методик решения типовых технологических задач.

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

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы и реализуется на 1 курсе в 2 семестре.

Полученные знания и навыки реализуются при изучении дисциплин «Инструментальное обеспечение технологического процесса», «Проектирование специальной технологической оснастки» и при выполнении магистром выпускной квалификационной работы.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ПК-1, ПК-2, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	Способен разрабатывать инновационные технологические процессы в области материаловедения и технологии материалов	Прогнозирование влияния технологии формообразования детали, ин-	Закономерности влияния технологии формообразования детали, инструмента	Прогнозировать влияние технологии формообразования детали, ин-	Внесением предложений по уточнению технологии формообразования

			струмента на результирующие эксплуатационные свойства	на результирующие эксплуатационные свойства	струмента на результирующие эксплуатационные свойства	обрабатываемой детали, инструмента
			Применение средств автоматизированного проектирования технологических процессов механической, термической и химико-термической обработки	Методика использования средств автоматизированного проектирования в целях анализа технологических процессов термической и химико-термической обработки	Применять средства автоматизированного проектирования для анализа технологических режимов термической и химико-термической обработки	Предварительным анализом факторов инновационного технологического режима при помощи средств автоматизированного проектирования технологических процессов термической и химико-термической обработки
			Корректировка факторов инновационных технологических процессов	Методы химического и структурного анализа	Уточнять технологические факторы разрабатываемых режимов по результатам анализа структуры и свойств упрочняемых материалов	Корректировкой факторов инновационного технологического режима
2	ПК-2	Способен разрабатывать интегрированные информационные модели инновационных технологических процессов в обла-	Анализ состояния логистики производства в организации	Основы прикладной логистики	Анализировать состояние логистики термического производства в	Разработкой логистической схемы термического производства

		сти материаловедения и технологии материалов			организации	
--	--	--	--	--	-------------	--

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц(ы) (216 академических часа(-ов)). Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы и семестрам представлено в таблице 2.

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

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
<b>1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе:</b>	<b>48</b>	-	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1. Лекции, час.	16	-	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2. Лабораторные работы, час.	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки													
1.3. Практические занятия, час.	32	-	32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки													
<b>2. Самостоятельная работа обучающихся, час.</b>	<b>114</b>	-	114	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе:</b>	<b>54</b>												
3.1. Экзамен, семестр		2											
3.2. Зачет, семестр		-											
3.3. Зачет с оценкой, семестр		-											
3.4. Курсовой проект (контроль), семестр		2											
3.5. Курсовая работа (контроль), семестр		-											
3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр		-											
3.7. Контрольная работа (контроль), семестр		-											
<b>Общая трудоемкость (6 з.е.)</b>	<b>216</b>												

#### 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. Этапы технологической подготовки производства</b>		<b>14</b>		<b>28</b>	<b>100</b>
Тема 1. Выбор метода получения заготовок		2			
Тема 2. Технология изготовления валов		2			
Тема 3. Технология изготовления втулок, фланцев, крышек		2			
Тема 4. Технология изготовления корпусных деталей		2			
Тема 5. Технология изготовления деталей зубчатых и червячных передач		2			
Тема 6. Технологическое повышение долговечности изделий машиностроения		2			
Тема 7. Совершенствование существующих и создание новых технологических методов обработки деталей машин и технологий		2			
<b>Раздел 2. Методология разработки логистических мероприятий по технологии изготовления изделий в машиностроении</b>		<b>2</b>		<b>4</b>	<b>14</b>
Тема 8. Разработка технологических и логистических мероприятий при проектировании планировок участков цехов		2		4	
<b>Итого</b>		<b>16</b>		<b>32</b>	<b>114</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 индикатора достижения компетенции	
	ПК-1	ПК-2



Наименование раздела (темы) дисциплины	Код индикатора достижения компетенции	
	ПК-1	ПК-2
Этапы технологической подготовки производства	+	+
Методология разработки логистических мероприятий по технологии изготовления изделий в машиностроении	+	+

### 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.
------------------------------	-------------	-------------------	--------------------

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Тема 1. Выбор метода получения заготовок	Выбор метода получения заготовок	Литые заготовки деталей машин. Рекомендации по обеспечению технологичности отливок при различных способах литья. Литье в песчаные формы. Литье в металлические формы (кокили). Литье под давлением. Центробежное литье. Литье по выплавляемым моделям. Литье в оболочковые формы. Заготовки деталей машин, получаемые методами пластического деформирования. Ковка, основные операции ковки. Объемная штамповка. Листовая штамповка: разделительные операции, формоизменяющие операции. Прокатка. Комбинированные способы обработки металлов давлением. Электрофизические способы пластического деформирования металлов. Штамповка деталей из порошков и пористых материалов.	2
Тема 2. Технология изготовления валов	Технология изготовления валов	Служебное назначение, технические требования, материалы и методы получения заготовок. Технология изготовления валов. Особенности изготовления валов в автоматизированном производстве. Выбор оборудования и структуры гибких производственных систем для изготовления деталей типа валов. Автоматизированные участки для изготовления деталей типа валов. Контроль и управление ходом технологического процесса. Обработка коленчатых валов: способы получения заготовок; механическая обработка; обработка шеек, отверстий и шпоночных пазов. Контроль коленчатых валов.	2
Тема 3. Технология изготовления втулок, фланцев, крышек	Технология изготовления втулок, фланцев, крышек	Служебное назначение, технические требования, материалы и методы получения заготовок. Технология изготовления деталей типа втулок, фланцев и крышек. Выбор оборудования и структуры гибких производственных систем для изготовления деталей типа тел вращения. Автоматизированные уча-	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
		стки для изготовления деталей. Контроль и управление ходом технологического процесса изготовления деталей типа тел вращения.	
Тема 4. Технология изготовления корпусных деталей	Технология изготовления корпусных деталей	Служебное назначение, особенности конструкций, технические требования и материал для корпусных деталей. Требования к заготовкам и методы их получения в гибком автоматизированном производстве. Маршрут изготовления корпусов. Особенности выбора баз и последовательности обработки поверхностей корпусных деталей. Выбор оборудования и структуры гибких производственных систем для изготовления корпусных деталей. Автоматизированный контроль и управление ходом технологического процесса изготовления корпусных деталей. Гибкие производственные системы для изготовления корпусных деталей.	2
Тема 5. Технология изготовления деталей зубчатых и червячных передач	Технология изготовления деталей зубчатых и червячных передач	Конструктивное исполнение и технические требования к деталям зубчатых передач. Материалы и способы получения заготовок деталей зубчатых и червячных передач. Изготовление цилиндрических зубчатых колес. Базы и последовательность обработки зубчатых колес. Методы нарезания зубчатых колес. Изготовление конических зубчатых колес. Оборудование и принцип построения гибких производственных систем для изготовления деталей зубчатых передач. Автоматизированные системы контроля и управления точностью изготовления деталей зубчатых передач. Гибкие производственные системы для изготовления зубчатых колес. Маршруты изготовления зубчатых колес в мелкосерийном и крупносерийном производствах.	2
Тема 6. Технологическое повышение	Технологическое повышение долго-	Обработка пластическим деформированием. Отделочно-	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
долговечности изделий машиностроения	вечности изделий машиностроения	упрочняющая обработка поверхностным пластическим деформированием: накатывание, обкатывание, выглаживание, виброобработка, динамическое упрочнение, электромеханическая и комбинированная обработка. Формообразующая обработка пластическим деформированием: накатывание зубьев, шлицев, резьбы, фасонных поверхностей. Химико-термическая обработка: цементация, азотирование, нитроцементация. Ионная имплантация. Лазерное поверхностное упрочнение. Лазерное легирование, оплавление поверхности и наплавка. Комбинированные методы улучшения качества поверхности с помощью лазерной обработки. Гальванические способы нанесения покрытий. Химические способы нанесения покрытий. Плазменные методы нанесения покрытий. Электроискровое легирование. Осаждение покрытий из паровой фазы в вакууме. Детонационно-газовое нанесение покрытий. Выбор способов повышения долговечности деталей машин.	
Тема 7. Совершенствование существующих и создание новых технологических методов обработки деталей машин и технологий	Совершенствование существующих и создание новых технологических методов обработки деталей машин и технологий	Совершенствование технологических методов обработки деталей машин. Создание новых технологических методов обработки и процессов изготовления и ремонта изделий машиностроения. Научно-технические конкурентоспособные технологии в машиностроении.	2
Тема 8. Разработка технологических и логистических мероприятий при проектировании планировок участков цехов	Разработка технологических и логистических мероприятий при проектировании планировок участков цехов	Выбор заготовок для изготовления деталей машин. Назначение технологических баз при проектировании технологических процессов. Установление последовательности и выбор методов обработки поверхностей заготовок. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин. Разработка технологических	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
		процессов сборки изделий. Выбор технологического оборудования, оснастки и средств контроля при разработке технологического процесса.	
<b>Итого</b>	–	–	<b>16</b>

#### 5.4. Лабораторные работы

Лабораторные работы по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы (таблица 6).

Таблица 6 – Тематика лабораторных работ

Наименование темы дисциплины	Тема лабораторной работы	Трудоемкость, час.
<b>Итого</b>	–	–

#### 5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы.

Перечень практических занятий, их содержание и трудоемкость представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Тематика и содержание практических занятий

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Трудоемкость, час.
Выбор метода получения заготовок.	Определение вида заготовок и способов их изготовления. Техно-экономическое обоснование выбора заготовки	2
Технология изготовления валов.	Разработка маршрутного технологического процесса изготовления валов.	2
	Разработка операционной технологии изготовления валов. Расчет припусков на выполнение конкретного размера при обработке вала.	2
Технология изготовления втулок, фланцев, крышек.	Разработка маршрутного технологического процесса изготовления деталей.	2

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Трудоемкость, час.
	Разработка операционной технологии изготовления деталей. Расчет точности обработки отверстия втулки (фланца).	2
Технология изготовления корпусных деталей.	Разработка маршрутного технологического процесса изготовления корпусной детали.	2
	Разработка операционной технологии изготовления корпусной детали. Расчет погрешности базирования на операции.	2
Технология изготовления деталей зубчатых и червячных передач.	Разработка маршрутного технологического процесса изготовления зубчатого колеса.	2
	Разработка операционной технологии изготовления зубчатого колеса. Расчет режимов обработки для конкретной поверхности.	2
	Выполнение размерно-точностного анализа технологического процесса.	2
	Выбор оптимального метода повышения долговечности изделий машиностроения.	2
	Разработка технологического процесса изготовления деталей для условий автоматизированного производства.	2
	Заполнение технологической документации для технологических процессов в условиях автоматизированного производства.	2
	Выбор и назначение оборудования вспомогательных операций	2
	Составление технологических маршрутов обработки типовых деталей.	2
	Проектирование планировок участков цехов	2
<b>Итого</b>	—	<b>32</b>

## 5.6. Самостоятельная работа обучающихся

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение, представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы
Этапы технологической подготовки производства	Изучение лекционного курса дисциплины с использованием учебно-методической литературы и справочных руководств
Методология разработки логистических мероприятий по технологии изготовления изделий в машиностроении	Изучение лекционного курса дисциплины с использованием учебно-методической литературы и справочных руководств
	Выполнение курсового проекта
	Подготовка к экзамену

Учебным планом в рамках дисциплины предусмотрено курсовое проектирование.

Курсовое проектирование осуществляется в соответствии с методическими указаниями, содержащимися в соответствующем разделе электронного курса «Технологическая логистика производств» информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>).

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.

Курсовое проектирование по дисциплине «Технологическая логистика производств» - этап подготовки магистров в области разработки чертежно-конструкторской документации в соответствии со стандартами ЕСКД; проектирования технологических процессов (ТП), методики организации управления материальными и информационными потоками внутри логистической системы, и в рамках общего процесса производства

Цель курсового проекта – закрепление теоретических знаний, полученных студентом при изучении технологических и других специальных дисциплин и усвоение им на практике основных принципов проектирования технологических процессов механической обработки, сборки, а также средств инструментального оснащения.

Курсовой проект является профилирующим проектом в подготовке магистров профиля «Аддитивные технологии и материаловедение», определяет способность студентов самостоятельно решать различные технологические задачи и характеризует уровень их профессиональной подготовки.

В процессе выполнения курсового проекта студенты должны научиться разрабатывать прогрессивные технологические процессы на основе современных достижений науки и техники.

В курсовом проекте предполагается широкое использование студентом теоретических знаний по выбору и технико-экономическому обоснованию спо-

создания производства заготовок, проектированию технологических процессов с использованием станков с числовым программным управлением (ЧПУ), многоцелевых станков, гибких производственных систем (ГПС) и т.д. Курсовой проект должен содержать собственные решения, показывающие теоретическую подготовку студента, и исключить возможность простого копирования существующих процессов без обоснованного их изменения. Курсовой проект выполняется в соответствии со стандартами ЕСКД, ЕСТП, ЕСТПП, ISO, что обеспечивает единый системный подход к выбору и применению методов и средств технологической подготовки производства.

Задание на курсовой проект выдается руководителем проекта в виде бланка технического задания, в котором указывается наименование проекта, перечень задач, выполняемых в рамках проекта и примерный состав графической части проекта.

Объем пояснительной записки – 30-50 страниц машинописного текста, графическая часть проекта содержит 3-4 листа формата А1.

Типовые разделы курсового проекта, их содержание и объем:

Курсовой проект состоит из пояснительной записки, графической части и технологической документации.

Расчетно-пояснительная записка содержит следующие разделы:

- Титульный лист (прил. 1)
- Введение
- Технологическая часть (в соответствии с ГОСТ 14.301-83)
  1. Назначение и конструкция детали.
  2. Технологический анализ чертежа детали.
  3. Анализ технологичности конструкции детали.
  4. Выбор заготовки (обоснование метода получения заготовки, технико-экономическое обоснование выбора способа получения заготовки).
  5. Выбор технологических баз (выбор поверхностей для базирования, определение последовательности смены баз, оценка точности базирования).
  6. Выбор стратегии обработки элементарной поверхности (с учетом достигаемого качества точности и параметров шероховатости поверхностей):
    - выбор нескольких вариантов формирования элементарной поверхности
    - технологический анализ различных методов обработки (инструмент, кинематика обработки)
  7. Проектирование маршрутного технологического процесса (определение последовательности технологических операций, включая термические и контрольные).
  8. Разработка технологической операции (две, три по указанию руководителя):
    - выбор модели оборудования;
    - выбор вида режущего инструмента, материала и геометрии режущей части;



- определение способа установки заготовки на столе станка (схема базирования);
- выбор и расчет режимов механической обработки с их корректировкой по конкретной модели оборудования;
- определение основного и вспомогательного времени на все технологические переходы;
- разработка операционных технологических эскизов по переходам;
- заполнение технологической документации (маршрутные и операционные карты, карты эскизов).

9. Расчет межоперационных технологических размеров (для диаметральных размеров рассчитать припуски и промежуточные размеры по переходам табличным способом, а для линейных - провести размерно-точностной анализ).

10. Расчет суммарной погрешности обработки на один-два чистовых перехода лезвийной обработки.

11. Нормирование технологического процесса.

- Заключение

- Приложения (технологическая документация).

Объем расчетно-пояснительной записки к курсовому проекту составляет в среднем 40-50 страниц текста (включая приложение).

Типовая графическая часть проекта содержит следующие материалы:

- размерно-точностной анализ технологического процесса (0,5 - 1 лист) (прил. 2);

- операционные эскизы (2-5 листов) (прил. 3);

Объем графической части проекта составляет не менее четырехлистов чертежей формата А1 ГОСТ 2.301-68\* ЕСКД.

Объем каждого конкретного проекта определяет его руководитель и записывает в задание на курсовое проектирование (прил. 4).

Технологическая документация должна содержать следующие документы (маршрутные и операционные карты, оформленные в соответствии с ГОСТ 3.1404-86: формы 1; 1а и 2; 2а):

- маршрутные карты (прил. 5);

- операционные карты на все операции (прил. 6);

- карты эскизов на все операции (прил. 7).

Приведенное содержание разделов проекта не является обязательным. Оно может изменяться и конкретизироваться в каждом отдельном случае.

## **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 10.

Таблица 10 – 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, курсового проекта и т.д.); - тестовая (бланочное или компьютерное тестирование)	В течение семестра

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме экзамена. 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 11).

Таблица 11 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
Лекции	Проблемная лекция. Лекция-визуализация. Лекция-беседа. Лекция-дискуссия.
Практические занятия / Лабораторные работы	Решение практических задач. Тестирование.
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение практического задания. Выполнение курсового проекта Подготовка докладов, рефератов Подготовка к лекциям. Подготовка к практическим занятиям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта. Подготовка к экзамену
Консультации	Концентрация внимания на отдельных вопросах. Личностно-ориентированный подход.

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
	Диалог.
Промежуточная аттестация обучающихся	Экзамен (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 курсового проекта
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Технологическая логистика производств – автор Сорокин С.В. для обучающихся по направлению подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов, профиль «Аддитивные технологии и материаловедение», 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 учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся**

1. Сорокин, С.В. Технологическая логистика производств. Методические указания к выполнению курсового проекта для студентов очной формы обучения направления 22.04.01 – «Материаловедение и технологии материа-

лов» профиль «Аддитивные технологии и материаловедение» [Электронный ресурс] / С.В. Сорокин. – Брянск: БГТУ, 2021. — 24 с.

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

### ***а) основная литература***

1. Башкирцева, С. А. Промышленная логистика и бережливое производство : практикум / С. А. Башкирцева. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. – 80 с. – ISBN 978-5-7882-2392-6. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/100597.html> (дата обращения: 26.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Безъязычный, В. Ф. Технология машиностроения : учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, С. В. Сафонов. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. – 336 с. – ISBN 978-5-9729-0412-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/98479.html> (дата обращения: 26.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Клименков, С. С. Инновационные технологии в машиностроении : учебное пособие / С. С. Клименков, В. В. Рубаник. – Минск : Белорусская наука, 2021. – 405 с. – ISBN 978-985-08-2760-9. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/119232.html> (дата обращения: 26.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Лебедев, Е. А. Транспортное производство: технологические особенности развития, логистика, безопасность : монография / Е. А. Лебедев, Л. Б. Миротин, А. К. Покровский ; под редакцией Л. Б. Миротина. – Москва : Инфра-Инженерия, 2019. – 236 с. – ISBN 978-5-9729-0286-6. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/86661.html> (дата обращения: 26.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Шинкевич, А. И. Логистика производства : практикум / А. И. Шинкевич, А. А. Лубнина, Ф. Ф. Галимулина. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. – 108 с. – ISBN 978-5-7882-2407-7. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/94985.html> (дата обращения: 26.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Абрамов, В. Н. Расчеты припусков, режимов резания и нормирование при изготовлении вала-шестерни : учебное пособие / В. Н. Абрамов, А. А. Клевцов. – Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. – 109 с. – ISBN 978-5-7264-1374-8. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL:

<https://www.iprbookshop.ru/57371.html> (дата обращения: 26.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бокова, Л. Г. Обеспечение производственной технологичности в условиях многономенклатурных механообрабатывающих производств : учебное пособие / Л. Г. Бокова. – Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю. А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2020. – 164 с. – ISBN 978-5-7433-3419-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/118359.html> (дата обращения: 26.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/118359>.

3. Бокова, Л. Г. Оценка производственной технологичности деталей в системе планирования многономенклатурных технологических процессов : учебное пособие / Л. Г. Бокова, П. Ю. Бочкарев, Р. Д. Королев. – Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю. А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. – 224 с. – ISBN 978-5-7433-3409-4. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/117212.html> (дата обращения: 26.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/117212>.

4. Кравченко, Е. Г. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие / Е. Г. Кравченко, В. Ю. Верещагин. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. – 172 с. – ISBN 978-5-4497-1017-8. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/105709.html> (дата обращения: 26.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/105709>.

5. Левшин, Г. К. Основы технологии машиностроения : учебное пособие / Г. К. Левшин. – Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. – 216 с. – ISBN 978-5-9729-0803-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/124227.html> (дата обращения: 28.09.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Маслов, А. Р. Расчет и конструирование станочных приспособлений : практикум / А. Р. Маслов. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. – 73 с. – ISBN 978-5-4497-1693-4. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/122173.html> (дата обращения: 16.06.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Методология выбора металлических сплавов и упрочняющих технологий в машиностроении. Том I. Стали и чугуны : учебное пособие / М. А. Филиппов, В. Р. Бараз, М. А. Гервасьев, М. М. Розенбаум. – Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 231 с. – ISBN 978-5-7996-0928-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/66548.html> (дата обращения: 26.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Пахомов, Д. С. Технология машиностроения. Изготовление деталей машин : учебное пособие / Д. С. Пахомов, Е. А. Куликова, А. Б. Чуваков. – Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. – 412 с. – ISBN 978-5-4497-0170-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL:

<https://www.iprbookshop.ru/89502.html> (дата обращения: 26.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Филиппов, М. А. Методология выбора металлических сплавов и упрочняющих технологий в машиностроении. Том II. Цветные металлы и сплавы : учебное пособие / М. А. Филиппов, В. Р. Бараз, М. А. Гервасьев. – Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013. – 236 с. – ISBN 978-5-7996-0929-0. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/66549.html> (дата обращения: 26.10.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Филонов, И. П. Инновации в технологии машиностроения : учебное пособие / И. П. Филонов, И. Л. Баршай. – Минск : Вышэйшая школа, 2009. – 110 с. – ISBN 978-985-06-1684-5. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/20075.html> (дата обращения: 11.05.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
2. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).
3. Единое окно доступа к информационным ресурсам (<http://window.edu.ru>).
4. Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
5. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru>).
6. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>).

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

1. Система дистанционного обучения «Moodle».
2. Офисный пакет приложений «Microsoft Office».

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

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий и организации защиты курсовых проектов, 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, лаборатория со специализированным оборудованием для проведения лабораторных работ;
  - 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, прочитывать 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 се-

ти "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.

**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 курсового проекта.

Выполнение курсового проекта 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 12).

Таблица 12 – 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. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать 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.
Практические занятия	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.
Изучение дополнительной	Ознакомление с основной и дополнительной литературой,

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Организация деятельности обучающегося</b>
литературы и самостоятельное формирование конспекта	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
Выполнение курсового проекта	При выполнении курсового проекта, обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Предусмотрен следующий алгоритм действий: выбор темы 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.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, шкалу оценивания и др.

## 12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины

<b>Код индикатора достижения компетенции</b>	<b>Оценочные средства текущего контроля успеваемости</b>	<b>Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся</b>
ПК-1	Выполнение практических заданий Выполнение этапов курсового проектирования Тестирование	Представлены в ФОС дисциплины
ПК-2	Выполнение практических заданий Выполнение этапов курсового проектирования Тестирование	Представлены в ФОС дисциплины

### 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 уме-

ний 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 экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 15 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
Высокий («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 («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.

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
Базовый («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 («неудовлетворительно»)	Обучающийся не знает на пороговом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его 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.

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при выполнении и защите курсового проекта оценивается по пятибалльной системе. Шкала оценивания представлена в таблице 16.

Таблица 16 – Шкала оценивания, применяемая при выполнении и защите курсового проекта

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
«отлично»	<p><b>а) Содержание работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа полностью соответствует теме исследования;</li> <li>– грамотно обоснована актуальность работы;</li> <li>– обучающийся показывает глубокую общетеоретическую подготовку;</li> <li>– обучающийся корректно использует терминологический аппарат;</li> <li>– в работе используются актуальные источники, нормативные документы, законодательные акты;</li> <li>– обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников информации, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем и с электронными библиотечными системами вуза;</li> <li>– обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал;</li> <li>– исследование завершается научно-значимыми выводами и/или практическими рекомендациями.</li> </ul> <p><b>б) Владение навыками научного исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся владеет методологическими подходами к изучению предмета исследования и конкретными методиками;</li> <li>– обучающийся умеет грамотно составить программу исследования (определить научную проблему, объект, предмет, цели, задачи, подобрать методы исследования), обосновать научную новизну и/или практическую значимость данного исследования;</li> </ul>

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся умеет делать аргументированные выводы, соответствующие поставленным целям и задачам;</li> <li>– обучающийся умеет предложить варианты использования результатов исследования в профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>в) Оформление курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа оформлена в соответствии с локальными актами.</li> </ul> <p><b>г) Защита курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования;</li> <li>– обучающийся аргументированно отвечает на вопросы и ведет научную дискуссию;</li> <li>– обучающийся владеет научным стилем изложения;</li> <li>– обучающийся владеет понятийным аппаратом.</li> </ul>
«хорошо»	<p><b>а) Содержание работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– полностью соответствует теме исследования;</li> <li>– актуальность работы обоснована недостаточно аргументированно;</li> <li>– обучающийся показывает достаточную общетеоретическую подготовку, допуская погрешности в использовании терминологического аппарата;</li> <li>– обзор теоретических и практических наработок по проблеме имеет описательный, а не аналитический характер;</li> <li>– источниковая база исследования недостаточно широкая;</li> <li>– обучающийся демонстрирует умение работать с различными видами источников, в том числе с данными, полученными экспериментальным путем;</li> <li>– обучающийся проявляет способности обобщать, систематизировать и научно классифицировать материал;</li> <li>– в работе отсутствуют научно-значимые выводы и/или практические результаты.</li> </ul> <p><b>б) Владение навыками научного исследования:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– не обоснована научная новизна и практическая значимость данного исследования;</li> <li>– присутствуют отдельные недочеты в программе исследования (недостаточно аргументированно определена научная проблема, неверно сформулированы объект, предмет, цели, задачи, методы исследования подобраны не вполне корректно);</li> <li>– выводы исследования недостаточно аргументированны, не соответствуют поставленным целям и задачам.</li> </ul> <p><b>в) Оформление курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа оформлена в соответствии с локальными актами.</li> </ul> <p><b>г) Защита курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обучающийся в устном выступлении на защите адекватно представляет результаты исследования;</li> <li>– обучающийся владеет научным стилем изложения;</li> <li>– обучающийся владеет понятийным аппаратом;</li> <li>– обучающийся во время защиты не смог ответить на ряд вопросов по предмету исследования.</li> </ul>
«удовлетворительно»	<p><b>а) Содержание работы:</b></p>

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– частично соответствует теме исследования;</li> <li>– не обоснована актуальность работы;</li> <li>– обучающийся обнаружил удовлетворительные знания по предмету;</li> <li>– в работе отсутствует обзор теоретических и практических наработок по проблеме;</li> <li>– источниковая база исследования недостаточно широка, обучающийся использует лишь данные научной литературы;</li> <li>– обучающийся не сумел продемонстрировать умение работать с различными видами источников;</li> <li>– в работе отсутствуют научно-значимые выводы или практические результаты.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>б) Оформление курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– работа оформлена в соответствии с локальными актами.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>в) Защита курсовой работы (проекта):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– в устном выступлении на защите обучающийся не может адекватно представить результаты исследования;</li> <li>– обучающийся отстывает от научного стиля изложения;</li> <li>– обучающийся затрудняется в аргументации, отвечая на вопросы по теме работы.</li> </ul>
«неудовлетворительно»	<ul style="list-style-type: none"> <li>– имеются принципиальные замечания по пяти и более параметрам курсовой работы (проекта);</li> <li>– обучающийся допустил грубые теоретические ошибки, не владеет навыками исследования.</li> </ul>

## 12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине определяется с учетом результатов промежуточной аттестации обучающегося (экзамена) 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 18.

Таблица 18 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

Оценка	Характеристика результатов обучения
«Отлично» (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
Хорошо» (повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
«Удовлетворительно» (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций)	Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки

Оценка	Характеристика результатов обучения
тенций в дисциплине)	
«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 логистика производств», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования ([edu.tu-bryansk.ru](http://edu.tu-bryansk.ru)), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонд оценочных средств по дисциплине «Технологическая логистика производств».

## 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 педагогиче-



ского 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.