



**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

«Технологические машины комплексной обработки материалов»
(наименование дисциплины)

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

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

высшее образование – бакалавриат
(уровень образования)

бакалавр
(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная
(форма обучения)

2023
(год набора)

Брянск 2023

Рабочая программа учебной дисциплины
«Технологические машины комплексной обработки материалов»

(наименование дисциплины)

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

(код и наименование специальности или направления подготовки)

Аддитивные технологии и материаловедение

(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Разработал(и):

старший преподаватель

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.Н. Чемодуров

(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)

Е.А.Польский

(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)

© Чемодуров А.Н. 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	6
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	12
5.5. Практические занятия	12
5.6. Самостоятельная работа обучающихся	13
5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	16
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	17
7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	17
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18
8.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся	18
8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины	21
8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем	21
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	21
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	22

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	23
11.1. Методические материалы для педагогических работников	23
11.2. Методические материалы для обучающихся	25
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	26
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины	26
12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости	26
12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся	27
12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине	28
12.5. Характеристика результатов обучения	28
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	28
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	29

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Технологические машины комплексной обработки материалов» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, профиль «Аддитивные технологии и материаловедение».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование выпускников, умеющих обоснованно выбирать и применять технологическое оборудование для технологических процессов обработки деталей машин, знающих принципы работы, устройства и особенности эксплуатации металлорежущих станков, номенклатуру различных типов станков, широко используемых в процессах обработки деталей машин.

Задачи дисциплины:

- получение навыков системного подхода к анализу (синтезу) устройства и работы металлорежущих станков;
- изучение закономерностей, определяющих кинематическую структуру основных типов современного металлообрабатывающего оборудования;
- изучение методов конструирования и расчета основных узлов, механизмов и отдельных деталей станков.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в обязательную часть учебного плана, и реализуется на 3 курсе(-ах) в 5 семестре(-ах).

Предварительно изучаются дисциплины: «Высшая математика», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы электротехники и электроники», «Теория механизмов и машин», «Философия», «Основы САПР», «Прогрессивные технологии в машиностроении».

Параллельно изучаются дисциплины: «Детали машин», «Физическое материаловедение», «Проектирование и производство заготовок», «Теория формообразования и методы выбора инструментальных материалов», «Основы проектирования объектов, систем и технологических процессов», «Автоматизация управления технологическими процессами», «Методы исследования, контроля и испытания материалов».

Базируются на изучении дисциплины: «Технология автоматизированного производства», «Материалы и инструменты аддитивного производства», «Основы проектирования объектов, систем и технологических процессов» и выпускная квалификационная работа.

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
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		-											
Общая трудоемкость (4 з.е.)	144	144											

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
Тема 1. Общие сведения о металлорежущих станках		2			
Тема 2. Кинематика металлорежущих станков		2		2	
Тема 3. Компоновка металлорежущих станков		2			
Тема 4. Основные узлы и механизмы станочных систем		2			
Тема 5. Распространенные устройства и механизмы станков		2			
Тема 6. Станки токарной группы		4	4	2	
Тема 7. Станки сверлильно-расточной группы		2	4	2	
Тема 8. Станки фрезерной группы		2	4		
Тема 9. Станки резбобрабатывающие		2			
Тема 10. Станки строгально-протяжной группы		2			
Тема 11. Станки шлифовальные и доводочные		2	4	2	
Тема 12. Станки зубообрабатывающей группы (для обработки цилиндрических колёс)		2		4	
Тема 13. Станки для обработки конических колёс с прямым и дуговым зубьями		2		4	
Тема 14. Многоцелевые станки		2			

Наименование раздела(темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
Тема 15. Станки специального назначения, отрезные и агрегатные станки		2			
Итого		32	16	16	53

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
	ОПК-4.1
Тема 1. Общие сведения о металлорежущих станках	+
Тема 2. Кинематика металлорежущих станков	+
Тема 3. Компонировка металлорежущих станков	+
Тема 4. Основные узлы и механизмы станочных систем	+
Тема 5. Распространенные устройства и механизмы станков	+
Тема 6. Станки токарной группы	+
Тема 7. Станки сверлильно-расточной группы	+
Тема 8. Станки фрезерной группы	+
Тема 9. Станки резбобрабатывающие	+
Тема 10. Станки строгально-протяжной группы	+
Тема 11. Станки шлифовальные и доводочные	+
Тема 12. Станки зубообрабатывающей группы (для обработки цилиндрических колёс)	+
Тема 13. Станки для обработки конических колес с прямым и дуговым зубьями	+
Тема 14. Многоцелевые станки	+
Тема 15. Станки специального назначения, отрезные и агрегатные станки	+

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. Общие сведения о металлорежущих станках	Общие сведения о металлорежущих станках	Список рекомендуемой литературы. Основные технологические термины и определения. Классификация, система обозначения и режимы резания металлорежущих станков. Технико-экономические показатели и критерии работоспособности. Образование поверхностей на металлорежущих станках	2
Тема 2. Кинематика металлорежущих станков	Кинематика металлорежущих станков	Движения в станках и параметры движений. Кинематическая группа и ее структура. Кинематические структуры станков и их классификация. Кинематическая настройка станков. Структурный анализ кинематической схемы станка. Основные передачи и механизмы кинематических цепей	2
Тема 3. Компоновка металлорежущих станков	Компоновка металлорежущих станков	Основные определения. Задачи компоновочного проектирования станков. Комплексная оценка качества компоновки	2
Тема 4. Основные узлы и механизмы станочных систем	Основные узлы и механизмы станочных систем	Базовые узлы станков. Направляющие станков. Привод главного движения и приводы подач. Шпиндельные узлы	2
Тема 5. Распространенные устройства и механизмы станков	Распространенные устройства и механизмы станков	Механизмы автоматической смены инструмента. Транспортные механизмы и устройства для накопления и передачи заготовок, полуфабрикатов, готовых деталей, стружки. Зажимные устройства	2
Тема 6. Станки токарной группы	Станки токарной группы. Часть I.	Назначение и классификация токарных станков. Токарные автоматы и полуавтоматы. Универсальные токарно-	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
		винторезные и токарные станки	
	Станки токарной группы. Часть II.	Токарно-карусельные станки. Токарные станки с ЧПУ и обрабатывающие центры	2
Тема 7. Станки сверлильно-расточной группы	Станки сверлильно-расточной группы	Назначение и классификация сверлильно-расточных станков. Конструктивные особенности сверлильно-расточных станков с ЧПУ. Вертикально-сверлильные станки. Радиально-сверлильные станки. Горизонтально-расточные станки и горизонтальные обрабатывающие центры. Координатно-расточные станки. Отделочно-расточные и хонинговальные станки	2
Тема 8. Станки фрезерной группы	Станки фрезерной группы	Назначение и классификация фрезерных станков. Широкоуниверсальные консольно-фрезерные станки. Вертикальные, горизонтальные и продольно-фрезерные станки. Отечественные и зарубежные фрезерные станки с ЧПУ и обрабатывающие центры	2
Тема 9. Станки резбобрабатывающие	Станки резбобрабатывающие	Назначение и классификация резбобрабатывающих станков. Способы получения резьбы. Резьбонакатные станки. Станки для нарезания резьбы резцами и резьбонарезными головками. Станки для нарезания резьбы метчиками. Резьбофрезерные станки. Резьбошлифовальные станки. Зарубежные резбобрабатывающие станки и приспособле-	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
		ния	
Тема 10. Станки строгально-протяжной группы	Станки строгально-протяжной группы	Назначение и классификация строгальных станков. Поперечно-строгальные станки. Продольно-строгальные и долбежные станки. Устройство протяжных станков	2
Тема 11. Станки шлифовальные и доводочные	Станки шлифовальные и доводочные	Общие сведения. Круглошлифовальные станки. Плоскошлифовальные станки. Бесцентрово-шлифовальные станки. Внутришлифовальные станки. Заточные станки. Общие сведения о станках, работающих по методу тонкого шлифования	2
Тема 12. Станки зубообрабатывающей группы (для обработки цилиндрических колёс)	Станки зубообрабатывающей группы (для обработки цилиндрических колёс)	Назначение, классификация и общие сведения о зубообрабатывающих станках. Зубофрезерные станки. Зубодолбежные станки. Зубошлифовальные станки. Особенности зубообрабатывающих станков с ЧПУ	2
Тема 13. Станки для обработки конических колёс с прямым и дуговым зубьями	Станки для обработки конических колёс с прямым и дуговым зубьями	Общие сведения. Станки для обработки прямозубых конических колёс. Станки для обработки конических колёс с дуговым зубом	2
Тема 14. Многоцелевые станки	Многоцелевые станки	Общие сведения, назначение и классификация многоцелевых станков. Особенности конструкций многоцелевых станков. Многоцелевые сверлильно-фрезерные станки. Мощные высокоскоростные обрабатывающие центры и суперцентры. Многоцелевые станки зарубежных фирм	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Тема 15. Станки специального назначения, отрезные и агрегатные станки	Станки специального назначения, отрезные и агрегатные станки	Станки трубообрабатывающие. Станки для ротационной вытяжки. Станки для ремонта роторов. Отрезные станки. Агрегатные станки	2
Итого	—	—	32

5.4. Лабораторные работы

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

Таблица 6 – Тематика лабораторных работ

Наименование темы дисциплины	Тема лабораторной работы	Трудоемкость, час.
Тема 6. Станки токарной группы	Изучение конструкции, оснастки и наладки токарно-винторезного станка	4
Тема 7. Станки сверлильно-расточной группы	Изучение конструкции, оснастки и наладки вертикально-сверлильного станка	4
Тема 8. Станки фрезерной группы	Изучение конструкции, оснастки и наладки консольно-фрезерного станка	4
Тема 11. Станки шлифовальные и доводочные	Изучение конструкции и наладка плоскошлифовального станка	2
	Изучение конструкции и наладка универсально-заточного станка	2
Итого	—	16

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	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
Тема 2. Кинематика металлорежущих станков	Изучение кинематики металлорежущих станков	Изучение кинематических схем металлорежущих станков различных групп.	2
Тема 6. Станки токарной группы	Изучение конструкции и наладки токарного станка с ЧПУ	Изучение устройства станка и его кинематической схемы. Ознакомление с техническими характери-	2

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
		стиками и структурной организацией УЧПУ 2Р22. Ознакомление с системой координат станка и правилами составления управляющей программы.	
Тема 7. Станки сверлильно-расточной группы	Изучение конструкции и наладки сверлильно-го станка с ЧПУ	Изучение устройства станка и его кинематической схемы. Ознакомление с техническими характеристиками и структурной организацией УЧПУ «Координата 2П32-3». Ознакомление с системой координат станка и правилами составления управляющей программы.	2
Тема 11. Станки шлифовальные и доводочные	Изучение конструкции, оснастки и наладки круглошлифовального станка	Изучение устройства станка и его кинематической схемы. Ознакомление с техническими характеристиками.	2
Тема 12. Станки зубообрабатывающей группы (для обработки цилиндрических колёс)	Изучение конструкции и наладка зубофрезерного станка для нарезания прямозубых колёс	Изучение устройства станка и его кинематической схемы. Ознакомление с техническими характеристиками.	4
Тема 13. Станки для обработки конических колёс с прямым и дуговым зубьями	Изучение конструкции и наладка зубострогального станка для нарезания прямозубых конических колёс	Изучение устройства станка и его кинематической схемы. Ознакомление с техническими характеристиками.	4
Итого	—	—	16

5.6. Самостоятельная работа обучающихся

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

Таблица 8 – Вопросы для самостоятельного изучения дисциплины

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
Тема 1. Общие сведения о металлорежущих станках	1. Список рекомендуемой литературы и её анализ. 2. Основные технологические термины и определения 3. Техничко-экономические показатели и критерии работоспособности.
Тема 2. Кинематика металлорежущих станков	1. Кинематическая настройка станков 2. Основные передачи и механизмы кинематических цепей. 3. Особенности разработки и построения рациональных кинема-

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	<p>тических схем.</p> <p>4. Особенности кинематических схем станков с ЧПУ.</p>
Тема 3. Компонировка металлорежущих станков	<p>1. Кодирование и структурный синтез компоновок.</p> <p>2. Комплексная оценка качества компоновки.</p>
Тема 4. Основные узлы и механизмы станочных систем	<p>1. Привод главного движения. Двигатели приводов главного движения.</p> <p>2. Приводы подачи. Тяговые устройства привода линейных перемещений. Соединительные муфты и редукторы. Особенности конструкции передачи винт-гайка качения. Опоры винтов. Выбор электродвигателя. Приводы микроперемещений.</p> <p>3. Шпиндельные узлы. Шпиндельные подшипники. Примеры конструкций шпиндельных узлов.</p>
Тема 5. Распространенные устройства и механизмы станков	<p>1. Загрузочно-разгрузочные устройства.</p> <p>2. Механизмы для зажима узлов станка.</p>
Тема 6. Станки токарной группы	<p>1. Токарные автоматы и полуавтоматы. Многошпиндельные токарные автоматы. Одношпиндельные и многошпиндельные токарные полуавтоматы.</p> <p>2. Токарные обрабатывающие центры.</p> <p>3. Токарные станки разные.</p>
Тема 7. Станки сверлильно-расточной группы	<p>1. Конструктивные особенности сверлильно-расточных станков с ЧПУ.</p> <p>2. Горизонтально-расточные станки и горизонтальные обрабатывающие центры.</p> <p>3. Отделочно-расточные и хонинговальные станки.</p>
Тема 8. Станки фрезерной группы	<p>1. Отечественные и зарубежные фрезерные станки с ЧПУ и обрабатывающие центры.</p>
Тема 9. Станки резьбообрабатывающие	<p>1. Станки для нарезания резьбы резцами и резьбонарезными головками</p> <p>2. Станки для нарезания резьбы метчиками</p> <p>3. Резьбофрезерные станки</p> <p>4. Резьбошлифовальные станки</p> <p>5. Зарубежные резьбообрабатывающие станки и приспособления.</p>
Тема 10. Станки строгально-протяжной группы	<p>1. Горизонтально-протяжные станки для внутреннего протягивания.</p> <p>2. Вертикально-протяжные станки для внутреннего протягивания</p> <p>3. Протяжные станки непрерывного действия</p>
Тема 11. Станки шлифовальные и доводочные	<p>1. Бесцентрово-шлифовальные станки.</p> <p>2. Заточные станки.</p> <p>3. Общие сведения о станках, работающих по методу тонкого шлифования.</p>
Тема 12. Станки зубообрабатывающей группы (для обработки цилиндрических колёс)	<p>1. Станки для чистовой обработки зубчатых колёс.</p> <p>2. Зубошлифовальные станки.</p> <p>3. Особенности зубообрабатывающих станков с ЧПУ.</p>
Тема 13. Станки для обработки конических колёс с прямым и дуговым зубьями	<p>1. Станки для обработки прямозубых конических колёс</p> <p>2. Станки для обработки конических колёс с дуговым зубом.</p>
Тема 14. Многоцелевые	<p>1. Интегрированный обрабатывающий центр с ЧПУ</p>

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
станки	2. Мощные высокоскоростные обрабатывающие центры и супер-центры. 3. Отечественные и зарубежные многоцелевые станки.
Тема 15. Станки специального назначения, отрезные и агрегатные станки	1. Отрезные станки 2. Модульные специальные металлорежущие станки.

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 9 указаны виды самостоятельной работы, выполняемые обучающимися при изучении соответствующих тем дисциплины.

Таблица 9 – Виды самостоятельной работы

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
Тема 1. Общие сведения о металлорежущих станках	Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы
Тема 2. Кинематика металлорежущих станков	Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию
Тема 3. Компонировка металлорежущих станков	Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы
Тема 4. Основные узлы и механизмы станочных систем	Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы
Тема 5. Распространенные устройства и механизмы станков	Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы
Тема 6. Станки токарной группы	Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию Выполнение лабораторной работы
Тема 7. Станки сверлильно-расточной группы	Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию Выполнение лабораторной работы
Тема 8. Станки фрезерной группы	Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы

	Выполнение лабораторной работы
Тема. 9. Станки резьбообрабатывающие	Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы
Тема 10. Станки строгально-протяжной группы	Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы
Тема 11. Станки шлифовальные и доводочные	Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение лабораторной работы Подготовка к практическому занятию
Тема 12. Станки зубообрабатывающей группы (для обработки цилиндрических колёс)	Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию
Тема 13. Станки для обработки конических колес с прямым и дуговым зубьями	Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию
Тема 14. Многоцелевые станки	Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы
Тема 15. Станки специального назначения, отрезные и агрегатные станки	Самостоятельное изучение вопросов темы Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы
	Подготовка к экзамену

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	- письменная (выполнение индивидуальных отчетов)	В течение семестра
Лабораторные работы	- письменная (выполнение индивидуальных отчетов)	В течение семестра
Самостоятельная работа обучающихся	- тестовая (бланочное или компьютерное тестирование)	В течение семестра

Оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (промежуточная аттестация обучающихся) осуществляется в форме **экзамена**, проводимого в **устной** форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютер-

ного 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	Решение практических задач.
Лабораторные работы	Решение практических задач.
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение практического задания / лабораторной работы. Выполнение лабораторной работы. 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. Диалог.
Промежуточная аттестация обучающихся	Экзамен в устной 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 практических работ;
- методические указания по выполнению лабораторных работ;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Технологические машины комплексной обработки материалов» автор Чемодуров А.Н., разработчик РПД для обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 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. Чемодуров А.Н. Механообрабатывающие комплексы машиностроительных производств. Изучение конструкции, оснастки и наладки токарно-винторезного станка: [Текст] + [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Брянск: БГТУ, 2020. – 38 с.

2. Чемодуров А.Н. Механообрабатывающие комплексы машиностроительных производств. Изучение конструкции, оснастки и наладки вертикально-сверлильного станка: [Текст] + [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Брянск: БГТУ, 2020. – 27 с.

3. Чемодуров А.Н. Механообрабатывающие комплексы машиностроительных производств. Изучение конструкции, оснастки и наладки консольно-фрезерного станка: [Текст] + [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Брянск: БГТУ, 2020. – 38 с.

4. Чемодуров А.Н. Механообрабатывающие комплексы машиностроительных производств. Изучение конструкции и наладка плоскошлифовального станка: [Текст] + [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению

подготовки 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Брянск: БГТУ, 2020. – 31 с.

5. Чемодуров А.Н. Механообрабатывающие комплексы машиностроительных производств. Изучение конструкции и наладка универсально-заточного станка: [Текст] + [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторной работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Брянск: БГТУ, 2019. – 29 с.

6. Чемодуров А.Н. Механообрабатывающие комплексы машиностроительных производств. Изучение конструкции и наладки токарного станка с ЧПУ: [Текст] + [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практической работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Брянск: БГТУ, 2019. – 31 с.

7. Чемодуров А.Н. Механообрабатывающие комплексы машиностроительных производств. Изучение конструкции и наладки сверлильного станка с ЧПУ: [Текст] + [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практической работы для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 15.03.05 – «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». – Брянск: БГТУ, 2021. – 30 с.

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

а) основная литература

1. Металлорежущие станки : учебник : в 2 томах / Т. М. Аврамова, В. В. Бушуев, Л. Я. Гиловой, С. И. Досько ; под редакцией В. В. Бушуева. — Москва: Машиностроение, [б. г.]. — Том 1 — 2017. — 608 с. — ISBN 978-5-94275-594-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3316> (дата обращения: 04.09.2022).

2. Металлорежущие станки: учебник: в 2 томах / В. В. Бушуев, А. В. Еремин, А. А. Какойло, В. М. Макаров. — Москва : Машиностроение, [б. г.]. — Том 2 — 2018. — 586 с. — ISBN 978-5-94275-595-9. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/3317> (дата обращения: 04.09.2022).

3. Афанасенков, М. А. Технологическое оборудование машиностроительных производств. Металлорежущие станки: учебник для вузов / М. А. Афанасенков, Ю. М. Зубарев, Е. В. Моисеева; Под редакцией Ю. М. Зубарева. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-7806-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180776> (дата обращения: 04.09.2022).

б) дополнительная литература

1. Кравцов, А. Г. Современные multifunctional и многоцелевые металлорежущие станки с ЧПУ и обеспечение точности и стабильности

реализации на них технологических процессов: учебное пособие / А. Г. Кравцов, А. А. Серегин, А. И. Сердюк. — Оренбург: ОГУ, 2017. — 113 с. — ISBN 978-5-7410-1881-1. — Текст: электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/110625> (дата обращения: 04.09.2022).

2. Поляков, А. Н. Расчет и конструирование привода главного движения металлорежущего станка: учебное пособие / А. Н. Поляков. — Оренбург: ОГУ, 2018. — 208 с. — ISBN 978-5-7410-2364-8. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159791> (дата обращения: 04.09.2022).

3. Ванин В.А., Преображенский А.Н., Фидаров В.Х. Приспособления для металлорежущих станков: учебное пособие. - Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2018. - 316 с.—Текст: электронный // Электронная библиотека образовательных ресурсов федерального портала "Российское образование" (единое окно доступа): [сайт]. — URL: <http://window.edu.ru/window/library> (дата обращения: 04.09.2022).

4. Чурбанов А.П., Проскоков А.В. Комплекс лабораторных работ по дисциплине "Металлорежущие станки". - Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2015. - 123 с.—Текст: электронный // Электронная библиотека образовательных ресурсов федерального портала "Российское образование" (единое окно доступа): [сайт]. — URL: <http://window.edu.ru/window/library> (дата обращения: 04.09.2022).

5. Ванин В.А., Колодин А.Н., Кулешов Ю.В., Никитина Л.Х. Расчет динамических характеристик металлорежущих станков: Учебное пособие. - Тамбов: Издательство ТГТУ, 2013.—Текст: электронный // Электронная библиотека образовательных ресурсов федерального портала "Российское образование" (единое окно доступа): [сайт]. — URL: <http://window.edu.ru/window/library> (дата обращения: 04.09.2022).

6. Ванин В.А. Точность кинематических цепей металлорежущих станков: учебное пособие / В.А. Ванин, А.Н. Колодин, В.Х. Фидаров. - Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012. - 188 с. — Текст: электронный // Электронная библиотека образовательных ресурсов федерального портала "Российское образование" (единое окно доступа): [сайт]. — URL: <http://window.edu.ru/window/library> (дата обращения: 04.09.2022).

б) справочная литература

1. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник-учебник. В 3-х т. Т.2. Расчет и конструирование узлов и элементов станков / А.С. Проников, Е.И. Борисов, В.В. Бушуев и др.; Под общ. ред. А.С. Проникова. — М.: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана: Машиностроение, 1995. — 320 с.: ил.

2. Дьячков В.Б. Специальные металлорежущие станки общемашиностроительного применения: Справочник / В.Б. Дьячков, Н.Ф. Кабатов, М. У. Носимов. —М.: Машиностроение. 1983. — 288 с., ил.

3. Косовский В.Л. Справочник фрезеровщика. — 4-е изд., стер. — М.: Высшая школа; Издательство центр «Академия», 2001 — 400 с.: ил.

8.3. 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. Электронно-библиотечная система ИД «Гребенников» (<https://grebennikon.ru>).
5. Единое окно доступа к информационным ресурсам (<http://window.edu.ru>).
6. Национальная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru>).
7. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» (<http://school-collection.edu.ru>).
8. 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. Операционная система класса Microsoft Windows.
2. Пакет офисных прикладных программ Open Office или Microsoft Office.
3. Система автоматизированного проектирования «КОМПАС-3D».

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

- аудитория для проведения лекционных занятий, оборудованная персональными компьютерами, мультимедийным компьютерным проектором, средства звуковоспроизведения (по возможности), проекционным экраном, наличием доступа в информационно-коммуникационную сеть Интернет;
- лаборатория со специализированным оборудованием для проведения лабораторных работ;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения 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 аудио-файлы);

- 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 субтит-

ров (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, лабораторные и практические работы и самостоятельная работа обучающихся.

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

1. *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.

2. *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.

3. *Лекция-исследование* имеет целью представить обучающимся учебную проблему в целом и ориентировать их на совместное с педагогическим работником выделение основных вопросов, положений темы, требующих дальнейшего раскрытия и исследования. Общая задача в процессе лекции уточняется и углубляется с помощью частных познавательных задач по основным направлениям темы.

По курсу дисциплины осуществлен подбор видео материала.

Перед чтением соответствующих разделов преподавателю необходимо подготовить техническое обеспечение для проведения занятия (видеопроектор, ноутбук, экран и др.). Разработанные медиаресурсы значительно расширяют иллюстративную поддержку лекций, что позволяет читать их в ускоренном темпе, увеличивая объем тематического материала, доносимого до студентов.

На каждом занятии преподаватель должен оговаривать тему следующей лекции для самостоятельной подготовки студентов.

Организация лабораторных работ по дисциплине реализует следующие цели:

- установление связей теории с практикой в форме экспериментального подтверждения положений теории или моделирования различных процессов;
- обучение студентов умению анализировать полученные результаты;
- контроль самостоятельной работы студентов по освоению курса;
- обучение навыкам профессиональной деятельности.

Цели лабораторного практикума достигаются наилучшим образом в том случае, если выполнению эксперимента предшествует определенная подготовительная внеаудиторная работа. Поэтому преподаватель обязан довести до всех студентов график выполнения лабораторных работ с тем, чтобы они могли заниматься целенаправленной домашней подготовкой.

Перед началом очередного занятия преподаватель должен удостовериться в готовности студентов к выполнению лабораторной работы путем короткого собеседования и проверки наличия у студентов заготовленных протоколов проведения работы.

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:

- выполнение практических заданий;
- составление отчета.

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.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием педагогического работника являются: текущие консультации, прием и разбор отчетов по лабораторным и практическим работам (в часы лабораторных и практических работ) и др.

При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу 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 лабораторных работ. Написание конспекта <i>лекций</i> : 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 лабораторной работы или практического занятия
Лабораторные работы	Подготовку к лабораторным работам следует начинать с изучения теоретических основ предполагаемого исследования. Непосредственно на занятии необходимо ознакомиться с методическими указаниями по соответствующей работе и подготовить протокол проведения работы. На занятии получите у преподавателя все необходимые методические материалы. Оформление отчетов должно проводиться после окончания работы в аудитории. Для подготовки к защите отчета следует проанализировать выполненные индивидуальные задания, сопоставить их с известными теоретическими положениями или справочными данными, сформулировать выводы по работе, подготовить ответы на контрольные вопросы для самоподготовки.
Практические занятия	Ознакомление с целью и задачами занятия. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
	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 литературы и самостоятельное формирование конспекта	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.
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

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
ОПК-4-1	Выполнение лабораторных работ (отчеты) Выполнение практических работ (отчеты) Экспресс-тестирование (комплекты тестов)	Вопросы к экзамену представлены в ФОС по дисциплине

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 ит.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 ит.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).

12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме экзамена используется шкала оценивания, представленная в таблице 14.

Таблица 14 – 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.
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

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	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 (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 15.

Таблица 15 – 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 в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
«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 «Технологические машины комплексной обработки материалов», 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 «Технологические машины комплексной обработки материалов».

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 ит.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.