



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

Учебно-научный технологический институт

(наименование факультета/института)

Кафедра «Металлорежущие станки и инструменты»

(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)

УТВЕРЖДАЮ

**Первый проректор по учебной
работе и цифровизации**

В.А. Шкаберин

«25» апреля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

**«Технологические механообрабатывающие и механосборочные машины и
комплексы»**

(наименование дисциплины)

15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов

(код и наименование специальности или направления подготовки)

№ 24 Проектирование технологических машин и комплексов

(направленность (профиль)/ специализация образовательной программы)

высшее образование – специалитет

(уровень образования)

инженер

(квалификация, присваиваемая по специальности или направлению подготовки)

очная

(форма обучения)

2022

(год набора)

Брянск 2022

	(наименование дисциплины)
15.05.01	Проектирование технологических машин и комплексов
	(код и наименование специальности или направления подготовки)
№ 24	Проектирование технологических машин и комплексов
	(направленность (профиль)/специализация образовательной программы)

Зав.каф. «МСИИ», к.т.н., доцент <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <i>(должность, ученая степень, ученое звание)</i>	<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <i>(подпись)</i>	А.Н. Щербаков <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <i>(И.О. Фамилия)</i>
<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <i>(должность, ученая степень, ученое звание)</i>	<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <i>(подпись)</i>	<hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <i>(И.О. Фамилия)</i>

К.Т.Н., доцент

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

А.Н. Щербаков

(И.О. Фамилия)

«Металлорежущие станки и инструменты»
(наименование выпускающей кафедры)

К.Т.Н., ДОЦЕНТ		Щербаков А.Н.
<i>(ученая степень, ученое звание)</i>	<i>(подпись)</i>	<i>(И.О. Фамилия)</i>

© А.Н. Щербаков 2022
© ФГБОУ ВО «Брянский государственный
технический университет», 2022

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	9
5.4. Лабораторные работы	12
5.5. Практические занятия	13
5.6. Самостоятельная работа обучающихся	13
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.....	18
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	19
8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины	20
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	23
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	27
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	28
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины	28
12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости	28
12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся	29
12.4. Оценивание окончательных результатов обучения по дисциплине.....	30
12.5. Характеристика результатов обучения	30
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся	31
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА	31

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Технологические механообрабатывающие и механосборочные комплексы» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, специализация «№24 Проектирование технологических машин и комплексов».

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины – формирование у студентов системы знаний о назначении, устройстве, компоновках, технологических возможностях, наладке и тенденциях дальнейшего совершенствования и развития основных видов современного технологического оборудования для изготовления изделий машиностроения и инструментальной техники.

Задачи дисциплины:

- дать знания о назначении технологических машин и комплексов в технологии изготовления деталей;
- научить анализировать структуру приводов технологических машин для правильного выбора при разработке технологических процессов механической обработки;
- изучить классификацию технологического оборудования, конструктивные исполнения для оснащения технологических операций формообразования поверхностей деталей с заданными размерами и параметрами качества..

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ФГОС

Дисциплина входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы и реализуется на 3 курсе(-ах) в 5 семестре(-ах).

Предварительно изучаются дисциплины: «Теория механизмов и машин», «Детали машин».

Параллельно изучаются дисциплины: «Процессы формообразования и инструмент», «Детали машин», «Основы технологии машиностроения».

Базируются на изучении дисциплины: «Проектирование технологических механообрабатывающих и механосборочных комплексов», «Проектирование инструментов и инструментальных комплексов», «Основы проектирования машиностроительного производства», производственные практики, защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ОПК-8, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-8. Способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии	ОПК-8-1: использует методику проектирования технического оснащения рабочих мест на машиностроительном предприятии ОПК-8-2: способен проектировать техническое оснащение рабочих мест на машиностроительном предприятии ОПК-8-3: обладает навыками проектирования технического оснащения рабочих мест на машиностроительном предприятии	- классификацию, назначение, устройство, принцип действия и технологические возможности современного технологического оборудования и средств автоматизации	- выбирать эффективное оборудование для реализации технологических процессов изготовления продукции машиностроения; – анализировать технологические возможности и конструктивные особенности современного технологического оборудования;	- навыками выбора оборудования и средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции; – навыками наладки и настроек и основных типов станочного оборудования

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц(ы) (144 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	A	B	C
1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе:	64	-	-	-	-	64	-	-	-	-	-	-	-
1.1. Лекции, час.	32	-	-	-	-	32	-	-	-	-	-	-	-
1.2. Лабораторные работы, час.	16	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки													
1.3. Практические занятия, час.	16	-	-	-	-	16	-	-	-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки													
2. Самостоятельная работа обучающихся, час.	44	-	-	-	-	44	-	-	-	-	-	-	-
3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе:	36												
3.1. Экзамен, семестр	36	5											
3.2. Зачет, семестр		-											
3.3. Зачет с оценкой, семестр		-											
3.4. Курсовой проект (контроль), семестр		-											
3.5. Курсовая работа (контроль), семестр		-											
3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр													
3.7. Контрольная работа (контроль), семестр		-											
Общая трудоемкость (4 з.е.)	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
Введение. Основные понятия и определения, классификация станочного оборудования машиностроительных производств	4	2			2
Методы формообразования поверхности на металлообрабатывающих станках	4	2			2
Кинематическая структура станков	8	4			4

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
Основные узлы и приводы станочного оборудования машиностроительных производств.	6	2			4
Системы управления станочным оборудованием.	4	2			2
Токарные станки	20	4	6	6	4
Сверлильные и расточные станки	6	2			4
Фрезерные станки	6	2			4
Многоцелевые (сверлильно-фрезерно-расточные) станки	6	2			4
Зубообрабатывающие станки	16	2	6	6	2
Станки строгально-долбежно-протяжной группы	6	2			4
Станки с электрофизическими и электрохимическими методами обработки	8	2	2	2	2
Шлифовальные станки	6	2			4
Автоматизированные станочные комплексы. Автоматические линии, роботизированные технологические комплексы и гибкие производственные системы для металлообработки	8	2	2	2	2
Итого	108	32	16	16	44

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-8						
Введение. Основные понятия и определения, классификация станочного оборудования машиностроительных производств	+						
Методы формообразования поверхности на металлообрабатывающих станках	+						
Кинематическая структура станков	+						

Наименование раздела (темы) дисциплины	Код компетенции						
	ОПК-8						
Основные узлы и приводы станочного оборудования машиностроительных производств.	+						
Системы управления станочным оборудованием.	+						
Токарные станки	+						
Сверлильные и расточные станки	+						
Фрезерные станки	+						
Многоцелевые (сверлильно-фрезерно-расточные) станки	+						
Зубообрабатывающие станки	+						
Станки строгально-долбежно-протяжной группы	+						
Станки с электрофизическими и электрохимическими методами обработки	+						
Шлифовальные станки	+						
Автоматизированные станочные комплексы. Автоматические линии, роботизированные технологические комплексы и гибкие производственные системы для металлообработки	+						

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.
Введение. Основные понятия и определения, классификация станочного оборудования машиностроительных производств	Введение. Основные понятия и определения, классификация станочного оборудования машиностроительных производств	Введение. Цель и задачи изучения дисциплины. Основные понятия и определения по станочному оборудованию машиностроительных производств. Классификация оборудования.	2
Методы формообразования поверхности на металлообрабатывающих станках	Методы формообразования поверхности на металлообрабатывающих станках	Формообразование на станках. Методы формообразования производящих линий и поверхностей на станках. Классификация движений в станках	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Кинематическая структура станков	Кинематическая структура станков	Кинематическая группа (простая и сложная) и её составляющие. Принцип кинематической настройки станков. Органы настройки кинематических цепей.	4
Основные узлы и приводы станочного оборудования машиностроительных производств.	Основные узлы и приводы станочного оборудования машиностроительных производств.	Базовые узлы станков: назначение, предъявляемые требования, конструктивные формы и материалы. Направляющие: назначение и классификация, особенности конструкции и материалы. Защита направляющих	2
Системы управления станочным оборудованием.	Системы управления станочным оборудованием.	Системы управления станочным оборудованием: основные понятия, классификация, характерные особенности и область применения.	2
Токарные станки	Токарные станки	Токарные станки: назначение, классификация и область применения. Токарные станки с ЧПУ: назначение, классификация, конструктивные особенности и преимущества.	2
		Токарные многоцелевые станки (ТМС) с ЧПУ: назначение, характерные особенности и преимущества, способы реализации инструментального обеспечения. Реализуемые схемы формообразования, основные узлы и приводы современных ТМС.	2
Сверлильные и расточные станки	Сверлильные и расточные станки	Сверлильные и расточные станки: назначение, классификация и область применения. Сверлильно-расточные станки с ЧПУ: назначение, классификация, конструктивные особенности и преимущества. Вертикально-сверлильные станки с ЧПУ: реализуемые схемы формообразования, основные узлы и приводы.	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Фрезерные станки	Фрезерные станки	Фрезерные станки: назначение, классификация и область применения. Фрезерные станки с ЧПУ: назначение, классификация, конструктивные особенности и преимущества. Вертикально-фрезерные консольные станки с ЧПУ: реализуемые схемы формообразования, основные узлы и приводы.	2
Многоцелевые (сверлильно-фрезерно-расточные) станки	Многоцелевые (сверлильно-фрезерно-расточные) станки	Многоцелевые (сверлильно-фрезерно-расточные) станки: назначение, технологические возможности, компоновки и конструктивные особенности. Многоцелевой станок модели ИР500ПМФ4: назначение, реализуемые схемы формообразования, основные узлы и приводы.	2
Зубообрабатывающие станки	Зубообрабатывающие станки	Методы нарезания зубчатых колёс. Зубообрабатывающие станки: назначение, классификация и область применения. Зубообрабатывающие станки с ЧПУ: характерные особенности и преимущества.	2
Станки строгально-долбёжно-протяжной группы	Станки строгально-долбёжно-протяжной группы	Станки строгально-долбёжно-протяжной группы: назначение, классификация, характерные особенности и область применения.	2
Станки с электрофизическими и электрохимическими методами обработки	Станки с электрофизическими и электрохимическими методами обработки	Станки с электрофизическими и электрохимическими методами обработки: назначение, классификация, характерные особенности и область применения.	2
Шлифовальные станки	Шлифовальные станки	Шлифовальные станки: назначение, классификация, основные методы шлифования и область применения. Круглошлифовальные станки с ЧПУ: назначение,	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
		реализуемые схемы формообразования, основные узлы и приводы.	
Автоматизированные станочные комплексы. Автоматические линии, роботизированные технологические комплексы и гибкие производственные системы для металлообработки	Автоматизированные станочные комплексы. Автоматические линии, роботизированные технологические комплексы и гибкие производственные системы для металлообработки	Автоматические линии (АЛ): понятие, назначение, состав, классификация и область применения. Гибкие производственные системы (ГПС) для металлообработки: понятие, назначение, классификация, состав и область применения.	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.
Токарные станки	Изучение возможностей, устройства и расчет параметров настройки универсального токарно-винторезного станка модели 16К20 на обработку типовых поверхностей	6
Зубообрабатывающие станки	Изучение возможностей, устройства и расчет параметров настройки зубофрезерного полуавтомата модели 5К324А на обработку цилиндрических зубчатых колес.	6
Станки с электрофизическими и электрохимическими методами обработки	Изучение возможностей, устройства и расчет параметров настройки электроэрозионных станков	2
Автоматизированные станочные комплексы. Автоматические линии, роботизированные технологические комплексы и гибкие производственные системы для металлообработки	Анализ структуры роботизированного технологического комплекса	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.
Токарные станки	Универсальный токарно-винторезный станок	Изучение возможностей, устройства и расчет параметров настройки универсального токарно-винторезного станка модели 16К20 на обработку типовых поверхностей	6
Зубообрабатывающие станки	Зубофрезерный полуавтомат	Изучение возможностей, устройства и расчет параметров настройки зубофрезерного полуавтомата модели 5К324А на обработку цилиндрических зубчатых колес.	6
Станки с электрофизическими и электрохимическими методами обработки	Электроэрозионные станки	Изучение возможностей, устройства и расчет параметров настройки электроэрозионных станков	2
Автоматизированные станочные комплексы. Автоматические линии, роботизированные технологические комплексы и гибкие производственные системы для металлообработки	Роботизированные технологические комплексы	Анализ структуры роботизированного технологического комплекса	2
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
Введение. Основные понятия и определения,	Размерные ряды и обозначение моделей станков.

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
классификация станочного оборудования машиностроительных производств	
Методы формообразования поверхности на металлообрабатывающих станках	Классификация движений в станках.
Кинематическая структура станков	Принцип кинематической настройки станков. Органы настройки кинематических цепей.
Основные узлы и приводы станочного оборудования машиностроительных производств.	Базовые узлы станков: назначение, предъявляемые требования, конструктивные формы и материалы. Направляющие: назначение и классификация, особенности конструкции и материалы. Защита направляющих.
Системы управления станочным оборудованием.	Системы управления станочным оборудованием: основные понятия, классификация, характерные особенности и область применения.
Токарные станки	Токарные многоцелевые станки (ТМС) с ЧПУ: назначение, характерные особенности и преимущества, способы реализации инструментального обеспечения. Реализуемые схемы формообразования, основные узлы и приводы современных ТМС.
Сверлильные и расточные станки	Вертикально-сверлильные станки с ЧПУ: реализуемые схемы формообразования, основные узлы и приводы.
Фрезерные станки	Вертикально-фрезерные консольные станки с ЧПУ: реализуемые схемы формообразования, основные узлы и приводы.
Многоцелевые (сверлильно-фрезерно-расточные) станки	Многоцелевой станок модели ИР500ПМФ4: назначение, реализуемые схемы формообразования, основные узлы и приводы.
Зубообрабатывающие станки	Методы нарезания зубчатых колёс. Зубообрабатывающие станки: назначение, классификация и область применения. Зубообрабатывающие станки с ЧПУ: характерные особенности и преимущества.
Станки строгально-долбёжно-протяжной группы	Станки строгально-долбёжно-протяжной группы: назначение, классификация, характерные особенности и область применения.

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
Станки с электрофизическими и электрохимическими методами обработки	Станки с электрофизическими и электрохимическими методами обработки: назначение, классификация, характерные особенности и область применения.
Шлифовальные станки	Круглошлифовальные станки с ЧПУ: назначение, реализуемые схемы формообразования, основные узлы и приводы.
Автоматизированные станочные комплексы. Автоматические линии, роботизированные технологические комплексы и гибкие производственные системы для металлообработки	Автоматические линии (АЛ): понятие, назначение, состав, классификация и область применения. Гибкие производственные системы (ГПС) для металлообработки: понятие, назначение, классификация, состав и область применения.

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
Введение. Основные понятия и определения, классификация станочного оборудования машиностроительных производств	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Методы формообразования поверхности на металлообрабатывающих станках	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Кинематическая структура станков	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала.

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
	Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Основные узлы и приводы станочного оборудования машиностроительных производств.	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Системы управления станочным оборудованием.	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Токарные станки	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Сверлильные и расточные станки	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Фрезерные станки	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Многоцелевые (сверлильно-фрезерно-расточные) станки	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Зубообрабатывающие станки	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
Станки строгально-долбежно-протяжной группы	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Станки с электрофизическими и электрохимическими методами обработки	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Шлифовальные станки	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Автоматизированные станочные комплексы. Автоматические линии, роботизированные технологические комплексы и гибкие производственные системы для металлообработки	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Составление глоссария по теме. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическому занятию. Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации

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 / Лабораторные работы	Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование.	В течение семестра
Самостоятельная работа обучающихся	- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы, рефератов 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, проводимого в устной форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения, диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица 11).

Таблица 11 – Образовательные технологии, применяемые в ходе преподавания дисциплины

Вид учебной работы	Применяемые образовательные технологии
Лекции	Лекция-беседа. Лекция-дискуссия.
Практические занятия / Лабораторные работы	Групповые дискуссии. Решение практических задач.
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Подготовка к дискуссии. Выполнение практического задания / 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;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Технологические механообрабатывающие и механосборочные комплексы – автор Щербаков А.Н., для обучающихся по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, специализация «№24 Проектирование технологических машин и комплексов», 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. А.Н. Щербаков, Рабочая программа дисциплины «Технологические механообрабатывающие и механосборочные комплексы».

2. Презентационные и справочные материалы из электронной среды БГТУ и нормативно-техническая документация по профилю дисциплины

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

а) основная литература

1. Станки с ЧПУ в машиностроительном производстве. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.И. Аверченков [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012. — 216 с. — 978-5-89838-539-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7009> - ЭБС «IPRbooks»
2. Ефремов, В.Д. Металлорежущие станки: учебник для вузов / В.Д. Ефремов [и др.]; под общ. ред. П.И. Ящерицына. - 5-е изд., перераб. и доп.- Старый Оскол: Изд-во ООО «Тонкие наукоёмкие технологии», 2007. — 695 с. 11 экз.
3. Металлорежущие станки: учебник для вузов. В 2 т. / А.М. Гаврилин [и др.]. - М.: Академия, 2012. Т. 1. — 304 с. 10 экз; Т. 2. — 336 с. 10 экз.(Сер. Бакалавриат).
4. Металлорежущие станки [Текст]+[Электронный ресурс]: учебник для вузов. В 2 т./ В.В. Бушуев [и др.]; под ред. В.В. Бушуева. — М.: Машиностроение, 2012. Т. 1. — 608 с.; Т. 2. — 584 с. — 10 экз.
5. Схиртладзе, А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учеб. пособие для ВУЗов / А.Г. Схиртладзе, Т.Н. Иванова, В.П. Борискин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Старый Оскол: Изд-во ООО «Тонкие наукоёмкие технологии», 2011. — 706 с. 10 экз

б) дополнительная литература

1. Аверьянов, О.И. Компоновки металлорежущих станков: учеб. пособие / О.И. Аверьянов, И.О. Аверьянова, С.А. Толмачев. - М.: Изд-во МГИУ, 2007. - 168 с. 5 экз.
2. Выжигин А.Ю. Гибкие производственные системы [Текст] + [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов. — М.: Машиностроение, 2009. — 288 с.
3. Козырев, Ю.Г. Применение промышленных роботов: учеб. пособие для вузов / Ю.Г. Козырев. — М.: КНОРУС, 2013. — 488 с. 5 экз.
4. Роботизированные технологические комплексы и ГПС в машиностроении: альбом схем и чертежей: учеб. пособие для вузов / Ю.М. Соломенцев [и др.]; под общ. ред. Ю.М. Соломенцева. — М.: Машиностроение, 1989. — 192 с. [47 экз]
5. Скворцова, С.А. Кинематика металлорежущих станков: учеб. пособие / С.А. Скворцова, И.О. Аверьянова; под ред. О.В. Таратынова. - М.: Изд-во МГИУ, 2007. — 92 с. 5 экз

в) справочная литература

1. Справочник технолога-машиностроителя: в 2 т./ А.М. Дальский [и др.]; под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, А.Г. Сулова. — 5-е изд., испр. — М.: Машиностроение-1, 2001. Т.1 — 910 с.; Т.2 — 941 с. 6 экз

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

(В список включается список электронных каталогов, электронных библиотек (пп.1-3), а также перечень проблемно-ориентированных программных продуктов, используемых при проведении различных видов занятий (по видам), ссылки на ресурсы Internet).

- 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>).
- 9). Компания «АСКОН» (производство программных продуктов проектирования и моделирования для машиностроения, РФ). – Режим доступа: <http://machinery.ascon.ru/software/tasks/>
- 10). . Компания «Балт-Систем» (производство электроприводов и УЧПУ, РФ). – Режим доступа: <http://www.bsystem.ru/>
- 11). НПП ООО «Мехатроника» (производство электроприводов и УЧПУ, РФ). – Режим доступа: <http://www.mtronics.ru/>
- 12). ОАО «СКБ ИС» (производство измерительных преобразователей для приводов оборудования с ЧПУ, РФ). – Режим доступа: <http://www.skbis.ru/>
- 13). ЗАО «Московский станкозавод «МСЗ-САЛЮТ»» (производство шлифовальных станков, РФ). – Режим доступа: <http://www.msz-salut.ru/>
- 14). ЗАО «Нижегородский завод фрезерных станков» (производство фрезерных станков, РФ). – Режим доступа: <http://www.zfs.ru/>
- 15). ОАО «Ивановский завод тяжелого станкостроения» (производство многоцелевых станков с ЧПУ, РФ). – Режим доступа: <http://www.izts.ru/home/>
- 16). ОАО «Рязанский станкозавод» (производство токарных станков с ЧПУ, РФ). – Режим доступа: <http://www.rsz.ru/>
- 17). ОАО Станкозавод «САСТА» (производство токарных станков с ЧПУ и станочных комплексов, РФ). – Режим доступа: <http://www.sasta.ru/>
- 18). ОАО «Стерлитамакский станкозавод» (производство одно- и многоцелевых станков с ЧПУ, РФ). – Режим доступа: <http://www.stanok-mte.ru/>
- 19). ООО «Владимирский станкозавод «Техника»» (производство одно- и многоцелевых станков с ЧПУ, РФ). – Режим доступа: <http://www.vzfs.ru/>
- 20). ООО «Волжский машиностроительный завод» (производство станков с ЧПУ и промышленных роботов, РФ). – Режим доступа: <http://www.vmztlr.ru/>
- 21). ООО «Савёловский машиностроительный завод» (производство одно- и многоцелевых станков с ЧПУ, РФ). – Режим доступа: <http://www.smz-stanki.ru/>
- 22). ООО «Средневолжский станкозавод» (производство токарных станков, РФ). – Режим доступа: <http://svsz.ru/>
- 23). ООО «Электропром» (производство электродвигателей и электроприводов для оборудования, РФ). – Режим доступа: <http://www.elmash.ru>

- 24). Электротехнический концерн «РУСЭЛПРОМ», (производство электродвигателей и электроприводов для технологического оборудования с ЧПУ, РФ). – Режим доступа: <http://www.ruselprom.ru/>
- 25). ЗАО «Чебоксарский электроаппаратный завод» (производство электродвигателей и электроприводов для оборудования с ЧПУ, РФ). – Режим доступа: <http://www.cheaz.ru/>
- 26). Компания «HEIDENHAIN» (производство УЧПУ и измерительных преобразователей для оборудования, Германия). – Режим доступа: <http://www.heidenhain.ru/>
- 27). Компания «SIEMENS» (производство УЧПУ и электроприводов для оборудования с ЧПУ, Германия). – Режим доступа: <http://www.iadt.siemens.ru/>
- 28). Компания «FANUC» (производство УЧПУ, электроприводов и промышленных роботов, Япония). – Режим доступа: <http://www.fanuc.co.jp/en/product/cnc/>
- 29). Компания «KUKA Roboter» (производство промышленных роботов и робототехнических систем, Германия). – Режим доступа: <http://www.kuka-robotics.com/russia/ru/>
- 30). Компания «DMG MORI» (производство многоцелевых станков с ЧПУ, Германия). – Режим доступа: <http://ru.dmgmori.com/>
- 31). Группа компаний «SCHLEIFRING» (производство шлифовальных станков с ЧПУ, Германия). – Режим доступа: <http://www.grinding.ch/ru>
- 32). Компания «Okamoto» (производство шлифовальных станков с ЧПУ, Япония). – Режим доступа: <http://www.okamoto-euro.ru/>
- 33). Компания «Okuma» (производство станков с ЧПУ, Япония). – Режим доступа: <http://www.okuma.com/>
- 34). Компания «Sodick» (производство электроэрозионных станков с ЧПУ, Япония). – Режим доступа: <http://www.sodick.ru/>
- 35). Компания «Yamazaki Mazak» (производство многоцелевых станков с ЧПУ, Япония). – Режим доступа: <http://мазак.рф/>
- 36). Журналы издательства «МАШИНОСТРОЕНИЕ» («Вестник машиностроения», «Научноёмкие технологии в машиностроении» и др.). – Режим доступа: <http://www.mashin.ru/eshop/journals/>
- 37). Журнал «Справочник. Инженерный журнал». – Режим доступа: <http://www.handbook-j.ru/>
- 38). Журнал «СТИН». – Режим доступа: <http://www.stinyournal.ru/>
- 39). Журнал «Станочный парк». – Режим доступа: <http://www.stankopark.spb.ru/>

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

В список включается перечень лицензионных баз данных, информационно-справочных и поисковых систем (по профилю образовательных программ (см реестр лицензионного программного обеспечения БГТУ).

- 1). Операционная система класса Microsoft Windows.

- 2). Пакет офисных прикладных программ OpenOffice или Microsoft Office.

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 и практических работ;
- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, экзамена;
- компьютерные классы с постоянным доступом к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», а также читальные залы научной библиотеки БГТУ для самостоятельной работы обучающихся.

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

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

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

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

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

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

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

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

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

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров; наличие специальных кресел и других приспособлений).

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

11.1. Методические материалы для педагогических работников

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

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

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

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

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

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

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

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

Задачи практических занятий:

- помочь обучающимся систематизировать, закрепить и углубить знания теоретического характера;
- научить обучающихся приемам решения задач из предметной области дисциплины;
- способствовать овладению навыками и умениями, входящих в структуру формируемых компетенций в результате освоения дисциплины;
- научить их работать с информацией, книгой, пользоваться справочной и научной и методической литературой;
- формировать умение учиться самостоятельно, т.е. овладевать методами, способами и приемами самообучения, саморазвития и самоконтроля.

Содержание практических работ составляют:

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

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

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

- углубление и закрепление знания теоретического курса путем практического изучения в лабораторных условиях изложенных в лекциях законов и положений;

- приобретение навыков в научном экспериментировании, анализе полученных результатов;
- формирование первичных навыков организации, планирования и проведения научных исследований.

Порядок подготовки лабораторного занятия:

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

Формы проведения лабораторных занятий:

- фронтальная;
- по циклам;
- индивидуальная;
- смешанная (комбинированная).

При проведении лабораторных работ используют три подхода к их выполнению:

- на основе рецептурных действий обучающихся, когда они проявляют умение работать преимущественно в стандартных условиях, отраженных в руководстве по лабораторному практикуму;
- на основе частично поисковых действий, когда обучающиеся могут действовать достаточно самостоятельно, решать несложные творческие задачи при подсказке или непосредственном руководстве преподавателя;
- на основе активных творческих действий обучающихся, когда они проявляют способность действовать в условиях, близких к реальным, используя запас приобретенных знаний.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает аудиторную и внеаудиторную формы организации.

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

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием пе-

дагогического 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; помечать 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.
Лабораторные работы	Подготовка к эксперименту (ознакомление с целью и задачами, ходом лабораторной работы, работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, подготовка таблиц для фиксирования хода и результатов опытно-экспериментальной работы и др.). Проведение измерений (вводный и текущий инструктаж, проведение опытов и экспериментов). Обработка полученных результатов; формулировка выводов и написание отчета. Защита отчета по лабораторной работе.

Вид учебной работы	Организация деятельности обучающегося
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. Рефлексия собственных достижений
Выполнение расчетно-графической работы	При выполнении расчетно-графической работы обучающемуся следует придерживаться методических указаний. Предусмотрен следующий алгоритм действий: выбор варианта РГР, 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

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3	1. Опросы на лекциях 2. Лабораторные работы	Вопросы к экзамену

12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

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

- обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т.д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);
- обучающийся ответил правильно на 75-89% заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными за-

мечаниями, 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 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.

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
	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.

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 механообрабатывающие и механосборочные машины и комплексы», 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 механообрабатывающие и механосборочные машины и комплексы».

13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

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

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

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

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

Воспитание в открытой форме – это целенаправленное воздействие содер-

жанием 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.