



---

**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 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

«Проектирование машиностроительных производств»

*(наименование дисциплины)*

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

Технология машиностроения

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

высшее образование – бакалавриат

*(уровень образования)*

бакалавр

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

очно-заочная

*(форма обучения)*

2020

*(год набора)*

Брянск 2022

**Рабочая программа учебной дисциплины  
«Проектирование машиностроительных производств»**

*(наименование дисциплины)*

**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств**

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

**Технология машиностроения**

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

**Разработал(и):**

доцент, к.т.н., доцент

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

В.В. Надуваев

*(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)*

«22» апреля 2022 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

Польский Е.А.

*(И.О. Фамилия)*

**Согласовано:**

Заведующий выпускающей кафедрой

«Технология машиностроения»

*(наименование выпускающей кафедры)*

к.т.н., доцент

*(ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

Польский Е.А.

*(И.О. Фамилия)*

© В.В. Надуваев 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.....	5
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	6
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5.1. Структура дисциплины.....	7
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины.....	9
5.3. Лекции .....	10
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 .....	16
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	16
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 .....	18
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 .....	20
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	21

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	22
11.1. Методические материалы для педагогических работников .....	22
11.2. Методические материалы для обучающихся .....	24
12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	25
12.1. Виды и средства оценивания результатов освоения дисциплины .....	25
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.....	29
12.5. Характеристика результатов обучения .....	29
12.6. Контрольно-измерительные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	30
13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА .....	30

## **ПРЕДИСЛОВИЕ**

Учебная дисциплина «Проектирование машиностроительных производств» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения».

### **1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Цель** освоения дисциплины – системно изложить современные методы проектирования, основанные на последних достижениях науки и техники, сформировать представление об автоматизированном изготовлении изделий в поточном и непоточном производствах, а также научить четко формулировать исходные данные и пользоваться ими на всех этапах проектирования, начиная с разработки проекта и кончая созданием рабочей документации.

**Задачи** дисциплины: сформировать представление об автоматизированном изготовлении изделий в поточном и непоточном производствах, а также научить четко формулировать исходные данные и пользоваться ими на всех этапах проектирования, начиная с разработки проекта и кончая созданием рабочей документации.

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

Дисциплина входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы и реализуется на 5 курсе(-ах) в 9 семестре(-ах).

Предварительно изучаются дисциплины: «Метрология, стандартизация и сертификация», «Основы электроавтоматики технологического оборудования», «Механообрабатывающие комплексы машиностроительных производств», «Основы формообразования и теория резания металлов», «Основы технологии машиностроения», «Инструментальное обеспечение машиностроительных производств» и др.

Параллельно изучаются дисциплины: «Технологическое оборудование и оснастка для производства заготовок», «Автоматизация производственных процессов в машиностроении», «Интегрированные системы конструкторско-технологической подготовки производства», «Технологическое оснащение машиностроительных производств», «Методы и средства контроля в машиностроении», «Прогрессивные технологии» и др.

Базируются на изучении дисциплины: «Основы технологии машиностроения».

### **3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся ком-

петенций ПК-7, ПК-10, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-7: Способность участвовать в организации работы малых коллективов исполнителей, планировать данные работы, а также работу персонала и фондов оплаты труда, принимать управленческие решения на основе экономических расчетов, в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов машиностроительных предприятий, анализу затрат на обеспечение требуемого качества продукции, результатов деятельности производственных подразделений, разработке оперативных планов их работы, в выполнении организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков машиностроительных производств	<p>знать: Организационные работы малых коллективов исполнителей; фонды оплаты труда; организацию работы обследования машиностроительных предприятий. участков.</p> <p>уметь: планировать работу исполнителей; принимать управленческие решения; анализировать затраты обеспечивающие качество продукции</p> <p>владеть: основами экономических расчетов; оценкой результатов деятельности производственных подразделений; созданием производственных</p>
ПК-10: Способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	<p>знать: стандартные решения в области конструкторско-технологического обеспечения</p> <p>уметь: применять принципы безопасности при решении практических задач машиностроительного производства.</p> <p>владеть: навыками технологического обеспечения машиностроительного производства.</p>

#### 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	А	В	С
1. Контактная работа обучающихся с педагогическими работниками, в том числе:	16	-	-	-	-	-	-	-	-	16	-	-	-
1.1. Лекции, час.	8	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-

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
1.2. Лабораторные работы, час.	8	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки													
1.3. Практические занятия, час.	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
в том числе в форме практической подготовки													
2. Самостоятельная работа обучающихся, час.	119	-	-	-	-	-	-	-	-	119	-	-	-
3. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся, в том числе:													
3.1. Экзамен, семестр		-											
3.2. Зачет, семестр		9											
3.3. Зачет с оценкой, семестр		-											
3.4. Курсовой проект (контроль), семестр		-											
3.5. Курсовая работа (контроль), семестр		-											
3.6. Расчетно-графическая работа (контроль), семестр		-											
3.7. Контрольная работа (контроль), семестр		-											
<b>Общая трудоемкость (4 з.е.)</b>		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
<b>Раздел 1.</b> Общие сведения по проектированию машиностроительных цехов заводов		1	1		14
Тема 1. Общие понятия и порядок проектирования.					
Тема 2 Основные задачи, решаемые при разработке проектов					
Тема 3. Задание и исходные данные для проектирования.					
Тема 4. Классификация производств. Стадии проектирования.					
Тема 5. Производственная программа выпуска.					
Тема 6. Метрологические принципы разработки проекта производственной системы.					

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабо- ратор- ные ра- боты	Прак- тиче- ские занятия	Само- стоя- тельная работа
<b>Раздел 2.</b> Трудоемкость и станкоемкость механической обработки		1	1		15
Тема 1. Технологический процесс как основа создания технологической системы.					
Тема 2 Определение станкоемкости по технологическому процессу.					
Тема 3. Определение станкоемкости методом сравнения.					
Тема 4. Определение станкоемкости по нормативам завода.					
Тема 5. Определения станкоемкости по технико-экономическим показателям и методом укрупненного нормирования.					
<b>Раздел 3.</b> Определение количества основного производственного оборудования		1	1		15
Тема 1. Состав и количество основного оборудования в поточном и непоточном производстве.					
Тема 2 Детальный способ расчета количества оборудования для поточного производства.					
Тема 3. Детальный способ расчета количества оборудования для непоточного производства					
Тема 4. Укрупненный способ расчета количества основного технологического оборудования					
<b>Раздел 4.</b> Определение численности работающих		1	1		15
Тема 1. Расчет числа рабочих. Определение числа производственных рабочих детальным способом для поточного и непоточного производства.					
Тема 2 Определение числа производственных рабочих укрупненным способом.					
Тема 3. Определение числа вспомогательных рабочих, служащих и младшего обслуживающего персонала.					
Тема 4. Система охраны труда производственного персонала.					
<b>Раздел 5.</b> Определение количества оборудования и площадей для вспомогательных служб и участков		1	1		15
Тема 1. Заготовительное отделение, заточное отделение, отделение ремонта инструмента и оснастки, контрольное отделение, инструментально-раздаточные кладовые, ремонтные базы механика и энергетика цеха, термические отделения.					
Тема 2 Цеховой, межоперационный и промежуточный склады системы сбора и регенерации СОТЖ.					
Тема 3. Проектирование систем удаления и переработки стружки.					
Тема 4. Системы электроснабжения и обеспечения					

Наименование раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость, час.				
	Всего	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа
<b>Раздел 6.</b> Особенности проектирования сборочных цехов и участков		1	1		15
Тема 1. Организация сборочных работ и состав основного сборочного оборудования					
Тема 2 Проектирование сборочных цехов и участков					
Тема 3. Определение количества рабочих мест при сборке, определение количества работающих и площади цеха.					
<b>Раздел 7.</b> Подъемно-транспортное оборудование		1	1		15
Тема 1. Межоперационные и внутрицеховые транспортные средства.					
Тема 2 Транспортные средства для перевозки деталей между цехами и участками.					
Тема 3. Определение необходимого количества транспортных средств.					
<b>Раздел 8</b> Компоновка и планировка механо-сборочных цехов. Выбор варианта расположения оборудования		1	1		15
Тема 1. Принцип размещения основного оборудования на поточных линиях и подетально-специализированных производственных участках. Выбор рациональной планировки участков и линий ГПС.					
Тема 2 Синтез производственной системы. Техническое обслуживание и моделирование работы производственной системы.					
Тема 3. Компоновочно-планировочные решения производственной системы. Разработка знаний по строительной, сантехнической и энергетической части.					
Тема 4. Определение параметров производственного здания и общей площади цеха, Компоновка и планировка цехов и участков. Детальная планировка оборудования на участке и в цехе.					
Тема 5. Система управления и подготовки производства. Экономическое обоснование проекта производственной системы.					
<b>Итого</b>		<b>8</b>	<b>8</b>		<b>119</b>

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

Распределение формируемых компетенций по разделам дисциплины представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Формирование компетенций по разделам дисциплины

Наименование раздела (темы) дисциплины	Код компетенции						
	ПК-7	ПК-10	...	...	...	...	...
Тема 1. Общие сведения по проектированию машиностроительных цехов заводов	+	+					
Тема 2. Трудоемкость и станкоемкость механической обработки	+	+					
Тема 3. Определение количества основного производственного оборудования	+	+					
Тема 4. Определение численности работающих	+	+					
Тема 5. Определение количества оборудования и площадей для вспомогательных служб и участков	+	+					
Тема 6. Особенности проектирования сборочных цехов и участков	+	+					
Тема 7. Подъемно-транспортное оборудование	+	+					
Тема 8. Компонировка и планировка механосборочных цехов. Выбор варианта расположения оборудования	+	+					

### 5.3. Лекции

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

Таблица 5 – Тематика и содержание лекций

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
Тема 1. Общие сведения по проектированию машиностроительных цехов заводов	Тема 1. Общие понятия и порядок проектирования. Тема 2 Основные задачи, решаемые при разработке проектов Тема 3. Задание и исходные данные для проектирования. Тема 4. Классификация производств. Стадии проектирования. Тема 5. Производственная программа выпуска. Тема 6. Метрологические принципы разработки проекта производственной системы	1. Общие понятия и порядок проектирования. 2. Основные задачи, решаемые при разработке проектов 3. Задание и исходные данные для проектирования. 4. Классификация производств. Стадии проектирования. 5. Производственная программа выпуска. 6. Метрологические принципы разработки проекта производственной системы	1

Тема 2. Трудоемкость и станкостоемость механической обработки	Тема 1. Технологический процесс как основа создания технологической системы. Тема 2 Определение станкостоемости по технологическому процессу. Тема 3. Определение станкостоемости методом сравнения. Тема 4. Определение станкостоемости по нормативам завода. Тема 5. Определения станкостоемости по технико-экономическим показателям и методом укрупненного нормирования.	1. Технологический процесс как основа создания технологической системы. 2. Определение станкостоемости по технологическому процессу. 3. Определение станкостоемости методом сравнения. 4. Определение станкостоемости по нормативам завода. 5. . Определения станкостоемости по технико-экономическим показателям и методом укрупненного нормирования.	1
Тема 3. Определение количества основного производственного оборудования	Тема 1. Состав и количество основного оборудования в поточном и непоточном производстве. Тема 2 Детальный способ расчета количества оборудования для поточного производства. Тема 3. Детальный способ расчета количества оборудования для непоточного производства Тема 4. Укрупненный способ расчета количества основного технологического оборудования	1. Состав и количество основного оборудования в поточном и непоточном производстве. 2 Детальный способ расчета количества оборудования для поточного производства. 3. Детальный способ расчета количества оборудования для непоточного производства 4. Укрупненный способ расчета количества основного технологического оборудования	1
Тема 4. Определение численности работающих	Тема 1. Расчет числа рабочих. Определение числа производственных рабочих детальным способом для поточного и непоточного производства. Тема 2 Определение числа производственных рабочих укрупненным способом. Тема 3. Определение числа вспомогательных рабочих, служащих и младшего обслуживающего персонала. Тема 4. Система охраны труда производственного персонала.	1. Расчет числа рабочих. Определение числа производственных рабочих детальным способом для поточного и непоточного производства. 2 Определение числа производственных рабочих укрупненным способом. 3. Определение числа вспомогательных рабочих, служащих и младшего обслуживающего персонала. 4. Система охраны труда производственного персонала.	1
Тема 5. Определение количества оборудования и площадей для вспомогательных служб и участков	Тема 1. Заготовительное отделение, заточное отделение, отделение ремонта инструмента и оснастки, контрольное отделение, инструментально-раздаточные кладовые, ремонтные базы механика и энергетика цеха, термические отделения. Тема 2 Цеховой, межоперационный и промежуточный склады системы сбора и регенерации СОТЖ. Тема 3. Проектирование систем удаления и переработки стружки. Тема 4. Системы электро-	1. Заготовительное отделение, заточное отделение, отделение ремонта инструмента и оснастки, контрольное отделение, инструментально-раздаточные кладовые, ремонтные базы механика и энергетика цеха, термические отделения. 2 Цеховой, межоперационный и промежуточный склады системы сбора и регенерации СОТЖ. 3. Проектирование систем удаления и переработки стружки. 4. Системы электроснабжения и обеспечения	1

	снабжения и обеспечения		
Тема 6. Особенности проектирования сборочных цехов и участков	Тема 1. Организация сборочных работ и состав основного сборочного оборудования Тема 2 Проектирование сборочных цехов и участков Тема 3. Определение количества рабочих мест при сборке, определение количества работающих и площади цеха.	1. Организация сборочных работ и состав основного сборочного оборудования 2 Проектирование сборочных цехов и участков 3. Определение количества рабочих мест при сборке, определение количества работающих и площади цеха.	1
Тема 7. Подъемно-транспортное оборудование	Тема 1. Межоперационные и внутрицеховые транспортные средства. Тема 2 Транспортные средства для перевозки деталей между цехами и участками. Тема 3. Определение необходимого количества транспортных средств	1. Межоперационные и внутрицеховые транспортные средства. 2 Транспортные средства для перевозки деталей между цехами и участками. 3. Определение необходимого количества транспортных средств	1
Тема 8. Компонировка и планировка механосборочных цехов. Выбор варианта расположения оборудования	Тема 1. Принцип размещения основного оборудования на поточных линиях и подетально-специализированных производственных участках. Выбор рациональной планировки участков и линий ГПС. Тема 2 Выбор рациональной планировки участков и линий ГПС. Тема 3. Синтез производственной системы. Техническое обслуживание и моделирование работы производственной системы. Тема 4. Определение параметров производственного здания и общей площади цеха, Компонировка и планировка цехов и участков. Детальная планировка оборудования на участке и в цехе. Тема 5. Система управления и подготовки производства. Экономическое обоснование проекта производственной системы.	1. Принцип размещения основного оборудования на поточных линиях и подетально-специализированных производственных участках. Выбор рациональной планировки участков и линий ГПС. 2 Выбор рациональной планировки участков и линий ГПС. 3. Синтез производственной системы. Техническое обслуживание и моделирование работы производственной системы. 4.Определение параметров производственного здания и общей площади цеха, Компонировка и планировка цехов и участков. Детальная планировка оборудования на участке и в цехе. 5. Система управления и подготовки производства. Экономическое обоснование проекта производственной системы	1
<b>Итого</b>	—	—	8

#### 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 1. Общие сведения по проектированию машиностроительных цехов заводов Тема 2. Трудоемкость и станкоемкость механической обработки	Расчет приведенной производственной программы Определение трудоемкости и станкоемкости механической работы	2
Тема 3. Определение количества основного производственного оборудования	Расчет количества основного технологического оборудования для: -поточного производства; -непоточного производства	1
Тема 4. Определение численности работающих	Определение численности работающих по различным категориям	1
Тема 5. Определение количества оборудования и площадей для вспомогательных служб и участков	Расчет количества вспомогательного технологического оборудования для: -поточного производства; -непоточного производства	1
Тема 6. Особенности проектирования сборочных цехов и участков	Расчет числа позиций контроля и мест загрузки-разгрузки оборудования Определение необходимых производственных площадей	1
Тема 7. Подъемно-транспортное оборудование	Определение межоперационного подъемно-транспортного оборудования	1
Тема 8. Выбор варианта расположения оборудования	Выбор основных параметров производственного здания	1
<b>Итого</b>	—	8

### 5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине не предусмотрены учебным планом образовательной программы.

### 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 по проектированию машиностроительных цехов заводов	1. Общие понятия и порядок проектирования. 2. Основные задачи, решаемые при разработке проектов 3. Задание и исходные данные для проектирования. 4. Классификация производств. Стадии проектирования. 5. Производственная программа выпуска. 6. Метрологические принципы разработки проекта производственной системы

Тема 2. Трудоемкость и станкоемкость механической обработки	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Технологический процесс как основа создания технологической системы.</li> <li>2. Определение станкоемкости по технологическому процессу.</li> <li>3. Определение станкоемкости методом сравнения.</li> <li>4. Определение станкоемкости по нормативам завода.</li> <li>5. . Определения станкоемкости по технико-экономическим показателям и методом укрупненного нормирования.</li> </ol>
Тема 3. Определение количества основного производственного оборудования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Состав и количество основного оборудования в поточном и непоточном производстве.</li> <li>2 Детальный способ расчета количества оборудования для поточного производства.</li> <li>3. Детальный способ расчета количества оборудования для непоточного производства</li> <li>4. Укрупненный способ расчета количества основного технологического оборудования</li> </ol>
Тема 4. Определение численности работающих	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет числа рабочих. Определение числа производственных рабочих детальным способом для поточного и непоточного производства.</li> <li>2 Определение числа производственных рабочих укрупненным способом.</li> <li>3. Определение числа вспомогательных рабочих, служащих и младшего обслуживающего персонала.</li> <li>4. Система охраны труда производственного персонала.</li> </ol>
Тема 5. Определение количества оборудования и площадей для вспомогательных служб и участков	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Заготовительное отделение, заточное отделение, отделение ремонта инструмента и оснастки, контрольное отделение, инструментально-раздаточные кладовые, ремонтные базы механика и энергетика цеха, термические отделения.</li> <li>2 Цеховой, межоперационный и промежуточный склады системы сбора и регенерации СОТЖ.</li> <li>3. Проектирование систем удаления и переработки стружки.</li> <li>4. Системы электроснабжения и обеспечения</li> </ol>
Тема 6. Особенности проектирования сборочных цехов и участков	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Организация сборочных работ и состав основного сборочного оборудования</li> <li>2 Проектирование сборочных цехов и участков</li> <li>3. Определение количества рабочих мест при сборке, определение количества работающих и площади цеха.</li> </ol>
Тема 7. Подъемно-транспортное оборудование	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Межоперационные и внутрицеховые транспортные средства.</li> <li>2 Транспортные средства для перевозки деталей между цехами и участками.</li> <li>3. Определение необходимого количества транспортных средств</li> </ol>
Тема 8. Компонировка и планировка механосборочных цехов. Выбор варианта расположения оборудования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Принцип размещения основного оборудования на поточных линиях и подетально-специализированных производственных участках. Выбор рациональной планировки участков и линий ГПС.</li> <li>2 Выбор рациональной планировки участков и линий ГПС.</li> <li>3. Синтез производственной системы. Техническое обслуживание и моделирование работы производственной системы.</li> <li>4.Определение параметров производственного здания и общей площади цеха, Компонировка и планировка цехов и участков. Детальная планировка оборудования на участке и в цехе.</li> <li>5. Система управления и подготовки производства.</li> </ol> <p>Экономическое обоснование проекта производственной системы</p>

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 по проектированию машиностроительных цехов заводов	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к лабораторной работе.
Тема 2. Трудоемкость и станко-емкость механической обработки	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к лабораторной работе.
Тема 3. Определение количества основного производственного оборудования	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к лабораторной работе.
Тема 4. Определение численности работающих	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к лабораторной работе.
Тема 5. Определение количества оборудования и площадей для вспомогательных служб и участков	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к лабораторной работе.
Тема 6. Особенности проектирования сборочных цехов и участков	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к лабораторной работе.
Тема 7. Подъемно-транспортное оборудование	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к лабораторной работе.
Тема 8. Компонировка и планировка механосборочных цехов. Выбор варианта расположения оборудования	Самостоятельное изучение вопросов темы. Написание конспекта. Проработка и повторение лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к лабораторной работе. Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.....

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

## 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
Лабораторные работы	Устный экспресс-опрос, экспресс-тестирование.	На каждом занятии
Самостоятельная работа обучающихся	- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы, рефератов и т.д.); - письменная (письменный опрос, выполнение конспектов, глоссариев, расчетно-графической работы / курсового проекта / курсовой работы 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 зачета, проводимого в письменной форме. Аттестационное испытание может включать в себя прохождение теста с использованием технологии компьютерного тестирования. Для уточнения оценки экзаменатор может проводить короткий опрос-собеседование с обучающимся и (или) выдавать ему дополнительные задания.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе освоения дисциплины применяются следующие образовательные технологии: личностно-ориентированные, активизации деятельности обучающихся, интеллектуальной направленности, проблемного обучения, диалоговые и профессионально-ориентированные (таблица 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.
Лабораторные работы	Решение практических задач.
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала. Изучение рекомендуемой литературы. Выполнение лабораторной работы. Подготовка к лекциям. Изучение дополнительной литературы и самостоятельное фор-

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

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

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

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

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Проектирование машиностроительных производств» автор Надуваев В.В. для обучающихся по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль «Технология машиностроения», форма обучения—очно-заочная.

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**

В учебно-методическое обеспечение включены методические указания для выполнения лабораторных работ

Методические указания разработаны в соответствии с тематикой дисциплины и планом лабораторных работ. Комплект методических указаний является приложением к учебно-методическому комплексу.

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

#### **Основная литература**

Электронная библиотека: <http://www.iprbookshop.ru/https://e.lanbook.com/>

1. Андерс А.А., Потапов Н.М., Шулешкин А.В. Проектирование заводов и механосборочных цехов в автотракторной промышленности. – М.: Машиностроение, 2012. – 271 с.
2. Балашов В.М., Матвеев П.А. Проектирование машиностроительных производств. – Тверь: Тв. ГТУ, 2007. - 260 с.
3. Вороненко В.П., Схиртладзе Ю.М. Проектирование машиностроительного производства. – Москва, Дрофа. – 2008. – 380 с
4. Мамаев В.С., Осипов Е.Г. Основы проектирования машиностроительных заводов. – М.: Машиностроение, 2013. – 295 с.
5. Мельников Г.Н., Вороненко В.П. Проектирование механосборочных цехов. – М.: Машиностроение, 2015. – 351 с.
6. Проектирование автоматизированных участков и цехов /Под ред. Ю.М.Соломенцева. – М.: Машиностроение, 2012. – 265 с.
7. Чарыко Д.В., Хабаров Н.Н. Основы проектирования механосборочных цехов. – М.: Машиностроение, 2009. – 349 с.
8. Трушкин В.М., Шишков СЕ.и др. Проектные расчеты участка машиностроительного производства. – Курск: КГТУ, 2015. – 194 с.
9. Вороненко В.П., Брюханов В.Н. Машиностроительное производство. – М.: Высшая школа, 2014. – 268 с.
10. Вороненко В.П. Проектирование автоматизированных участков и цехов. – М.: Высшая школа, 2008. – 196с.

#### **Дополнительная литература**

1. Балабанов А.Н. Краткий справочник технолога-машиностроителя. – М.: Изд-во Стандартов, 2012. – 461 с.

2. Проектирование машиностроительных заводов и цехов: справ. В 6 т. /Под ред. Е.С. Ямпольского. – М.: Машиностроение, 2005. – 1234 с.
3. Схиртладзе, А.Г. Проектирование машиностроительных производств/ А.Г. Схиртладзе. – М.: Машиностроение, 2013. – 206с.
4. Технология машиностроения. Сборник задач и упражнений: учеб.пособие/Под общ. ред. В.И. Аверченкова – 2-е изд. перераб. и доп. – М ИНФА, 2015. – 288с.
5. Суслов А.Г. Технология машиностроения: учеб.для студентов машиностроительных специальностей вузов/ А.Г. Суслов. – М.: Машиностроение, 2014. – 400с.
6. Автоматизация процессов машиностроения/Под ред. А.И. Дощенко – М.: Высш. шк., 2009. – 480с.
7. Еремин В.Г. Обеспечение безопасности жизнедеятельности в машиностроении. – М.: Машиностроение, 2009. – 206 с.
8. Медведев В.А. Технологические основы гибких производственных систем. – М.: Высшая школа, 2010. – 154 с.
9. Трембач Е.Н. Проектирование участков и цехов механосборочного производства. – Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. – 154 с.
- 10.Трилинский В.О. Диагностика, испытание и ремонт станочного оборудования. – Пенза, ПГУ, 2011. – 175 с.

### **Справочная литература**

1. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т1/Под ред. А.М. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. – 5-е изд.,перераб. и доп. – М.: Машиностроение-1, 2001г. 912с.
2. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. Т2/Под ред. Дальского, А.Г. Косиловой, Р.К. Мещерякова, А.Г. Суслова. - 5-е изд.,перераб. и доп. – М.: Машиностроение-1, 2001г. – 944с.
3. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий машиностроения,приборостроенияиметаллообработки.Механообрабатывающие и сборочные цехи. Гипростанок. – М.:ВНИИТЭМР, 1998. – 97 с.
4. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий машиностроения, приборостроения и металлообработки. Цехи попроизводству инструмента и технологической оснастки. Гипростанок. – М.; ВНИИТЭМР, 1998. – 86 с.
5. Каталоги и прейскуранты металлорежущих станков: – М:Машиностроение, 1965 и последующие годы.
6. Справочник технолога-машиностроения/Под ред. А.Г. Косиловой. – М.:машиностроение, 2001. – 910 с.
7. Общемашиностроительные нормативы времени по сборке машин. – М.:, 1994. – 280 с.

8. Лобода Е.А. Единая система технологической документации: справочное пособие/под ред. Е.А. Лобода и др. – М.:, 2002. – 256 с.

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

1. Сайт НБ БГТУ <https://libri.tu-bryansk.ru/>
2. Электронный каталог <http://mark.libri.tu-bryansk.ru/marcweb2/Default.asp>
3. Электронно-библиотечные системы (ЭБС)
  - ЭБС Лань <https://e.lanbook.com>
  - ЭБС IPR-books <http://www.iprbookshop.ru>
  - Научная Электронная Библиотека <http://www.elibrary.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 Microsoft Windows 7 Professional
2. Федеральный портал «Российское образование» - Режим доступа: [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
3. Федеральный портал «Единое окно доступа к информационным ресурсам» - Режим доступа: [window.edu.ru](http://window.edu.ru)

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

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

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

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

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

При проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований:

- учебные занятия проводятся для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся в ходе учебных занятий;
- присутствие ассистента из числа работников БГТУ или привлеченных лиц, оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, 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 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, практические занятия и самостоятельная работа обучающихся.

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

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

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

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

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

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

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

Задачи практических занятий:

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

Содержание практических работ составляют:

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

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

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

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

Порядок подготовки лабораторного занятия:

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

– проверка материально-технического обеспечения лабораторных занятий на соответствие требованиям программы дисциплины.

Формы проведения лабораторных занятий:

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

При проведении лабораторных работ используют три подхода к их выполнению:

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

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

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

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

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

При подготовке к зачету 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; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии. Над конспектами лекций надо работать систематически: первый просмотр рекомендуется сделать вечером того же дня, когда была прочитана лекция, затем просмотреть через 3-4 дня, и сделать это еще раз накануне практического занятия.
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.
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
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету/зачету с оценкой/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
ПК-7	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-8).	Вопросы к зачету № 1-52.

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
ПК-10		
	1. Устные экспресс-опросы. (темы 1-8).	<p>1. Классификация производства в машиностроении. Типы производств и их предварительное определение.</p> <p>2. Состав работающих механосборочных цехов и участков по категориям. Способы определения числа производственных рабочих. Коэффициент многостаночного обслуживания.</p> <p>3. Производственная программа выпуска изделий. Виды программ.</p> <p>4. Внутрицеховые транспортные средства, их назначение и основные виды.</p> <p>5. Выбор формы организации производства. Такт поточной линии и коэффициент загрузки оборудования.</p> <p>6. Назначение, классификация и основные виды подъемно-транспортного оборудования.</p> <p>7. Основные задачи, решаемые при разработке проектов машиностроительных цехов и заводов.</p> <p>8. Определение количества рабочих мест сборки для поточного и непоточного производства.</p> <p>9. Заданные и исходные данные для проектирования участка или цеха машиностроительного завода.</p> <p>10. Трудоемкость и станкоемкость механической обработки.</p> <p>11. Стадии проектирования механосборочных цехов и участков.</p> <p>12. Детальный способ расчета количества оборудования для непрерывно-поточных линий. Коэффициент загрузки оборудования.</p> <p>13. Определение станкоемкости методом сравнения.</p> <p>14. Определение длины и скорости сборочного конвейера.</p> <p>15. Приведенная программа выпуска изделий. Основные требования, предъявляемые к изделию – представителю. Коэффициенты приведения.</p> <p>16. Детальная планировка размещения оборудования в цехе. Способы расположения металлорежущих станков.</p> <p>17. Определение станкоемкости по технологическому процессу.</p> <p>18. Компоновка механосборочных цехов (участков) и ее назначение.</p> <p>19. Определение станкоемкости методом укрупненного нормирования. Трудоемкость не станочных работ механического цеха.</p> <p>20. Отделение ремонта инструмента и оснастки. Определение числа единиц оборудования, численности работающих и площади отделения.</p> <p>21. Определение станкоемкости по технико-экономическим показателям.</p> <p>22. Заточное отделение. Определение требуемого числа заточных станков, численности работающих и площади отделения.</p> <p>23. Определение станкоемкости по нормам завода.</p> <p>24. Состав вспомогательных служб, участков и отделений механосборочного цеха. Заготовительное производство.</p> <p>25. Укрупненный способ расчета количества основного технологического оборудования. Средний коэффициент загрузки оборудования.</p>

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
		<p>26. Контрольные отделения пункты. Виды контроля. Определение площади отделения и контрольных пунктов.</p> <p>27. Состав основного производственного оборудования цехов и способы определения его количества.</p> <p>28. Конструкции и основные параметры производственных зданий для размещения механосборочных цехов и участков.</p> <p>29. Детальный способ расчета количества оборудования для непоточного производства.</p> <p>30. Определение количества работающих и площади цеха при стационарной и поточной сборке.</p> <p>31. Детальный способ расчета количества оборудования переменноточных линий. Расчет количества оборудования исходя из его производительности.</p> <p>32. Инструментально-раздаточные кладовые. Определение площадей кладовых.</p> <p>33. Определение количества и состав дополнительного производственного оборудования.</p> <p>34. Основные правила и приемы размещения металлорежущих станков в механических цехах машиностроительных заводов.</p> <p>35. Ремонтные базы механика и энергетика. Определение площадей ремонтных баз.</p> <p>36. Определение числа производственных рабочих поточного производства детальным способом.</p> <p>37. Определение числа производственных рабочих укрупненным способом.</p> <p>38. Межоперационный склад полуфабрикатов. Определение площадей склада.</p> <p>39. Основные группы вспомогательных рабочих и определение их числа укрупненным способом.</p> <p>40. Планировка цехов и участков. Основные требования к планировкам. Методы разработки планировок.</p> <p>41. Определение числа производственных рабочих непоточного производства детальным способом.</p> <p>42. Цеховой склад металла и заготовок. Нормы хранения заготовок и определение площади склада.</p> <p>43. Определение числа единиц оборудования сборочного цеха для непоточного и поточного производства.</p> <p>44. Транспортные средства для перевозки деталей между цехами и участками.</p> <p>45. Организация сборочных работ и состав основного сборочного оборудования.</p> <p>46. Межоперационные транспортные средства, их назначение и основные виды для различных типов производства.</p> <p>47. Системы сбора регенерации смазочно-охлаждающих жидкостей. Годовой расход СОЖ.</p> <p>48. Проектирование сборочных цехов и участков.</p> <p>49. Системы удаления и переработка стружки. Типы конвейеров для транс-</p>

Код индикатора достижения компетенции	Оценочные средства текущего контроля успеваемости	Оценочные средства промежуточной аттестации обучающихся
		<p>портирования стружки. Площадь определения сбора и переработки стружки.</p> <p>50. Предварительное определение площадей механосборочных цехов. Расчет общей площади цеха.</p> <p>51. Определение числа служащих и младшего обслуживающего персонала. Состав работающих первой смены для различных производств по категориям.</p> <p>52. Промежуточный склад готовых изделий. Расчет потребной площади склада.</p>

## 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).

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

### 12.3. Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

При проведении промежуточной аттестации обучающихся в форме зачета используется шкала оценивания, представленная в таблице 15.

Таблица 15 – Шкала оценивания при промежуточной аттестации обучающихся

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

### 12.5. Характеристика результатов обучения

Характеристики результатов обучения по дисциплине в зависимости от полученной обучающимся оценки приведены в таблице 18.

Таблица 18 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

Оценка	Характеристика результатов обучения
Зачтено (высокий уровень освое-	Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигну-

Оценка	Характеристика результатов обучения
ния всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	ты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
(повышенный уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями
Зачтено (базовый уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки
Не зачтено (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 «Проектирование машиностроительных производств», 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 «Проектирование машиностроительных производств».

## 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» воспитание - «деятельность, направленная на развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации обучающихся на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданской ответственности, 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, фор-

мируя 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.