



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

**Механико-технологический университет**

*(наименование факультета/института)*

**Кафедра «Машиностроение и материаловедение»**

*(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 сборочно-сварочных приспособлений**

*(наименование дисциплины)*

**15.03.01 Машиностроение**

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

**Оборудование и технология сварочного производства**

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

**высшее образование – бакалавриат**

*(уровень образования)*

**бакалавр**

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

**очная**

*(форма обучения)*

**2022**

*(год набора)*

Брянск 2022

Рабочая программа учебной дисциплины  
Проектирование сборочно-сварочных приспособлений

*(наименование дисциплины)*

15.03.01 Машиностроение

*(код и наименование специальности или направления подготовки)*

Оборудование и технология сварочного производства

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

**Разработал(и):**

доцент, к.т.н.

*(должность, ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

А.В. Вдовин

*(И.О. Фамилия)*

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Машиностроение и материаловедение»

*(наименование кафедры, ответственной за реализацию дисциплины)*

«22» марта 2022 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой

к.т.н., доц.

*(ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

Петраков О.В.

*(И.О. Фамилия)*

**Согласовано:**

Заведующий выпускающей кафедрой

«Машиностроение и материаловедение»

*(наименование выпускающей кафедры)*

к.т.н., доц.

*(ученая степень, ученое звание)*

*(подпись)*

Петраков О.В.

*(И.О. Фамилия)*

© Вдовин А.В., 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.....	5
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ.....	6
5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5.1. Структура дисциплины.....	7
5.2. Распределение формируемых компетенций по разделам (темам) дисциплины.....	8
5.3. Лекции .....	8
5.4. Лабораторные работы.....	10
5.5. Практические занятия.....	10
5.6. Самостоятельная работа обучающихся .....	11
5.7. Организация текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся .....	13
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	14
7. РЕАЛИЗАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЙ ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И (ИЛИ) ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	14
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	15
8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при изучении дисциплины .....	16
8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и (или) информационных справочных систем .....	16
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16
10. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	17
11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	18
11.1. Методические материалы для педагогических работников .....	18

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

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебная дисциплина «Проектирование сборочно-сварочных приспособлений» (далее – дисциплина) ориентирована на формирование у обучающихся базовых знаний, умений и навыков, необходимых для дальнейшего изучения дисциплин по направлению и профилю подготовки. Разделы данной дисциплины знакомят студентов с историей создания развития сварки, основными терминами и определениями, источниками энергии, конструкциями и параметрами сварных швов, стандартами в области сварки и пр.

Знания, полученные студентами в результате освоения данной дисциплины необходимы для изучения большинства дисциплин, направленных на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций специалиста сварочного производства.

### 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** освоения дисциплины – обучение студентов в области проектирования вспомогательного технологического оборудования сварочного производства, такого как сборочно-сварочные приспособления, установки и механическое оборудования, необходимое для реализации технологического процесса изготовления сварных конструкций.

**Задачи** дисциплины:

- Формирование у обучающихся знаний в области проектирования сборочно-сварочных приспособлений сварочного производства.
- Приобретение умения решать необходимые проектные задачи в области проектирования сборочно-сварочных приспособлений сварочного производства.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в вариативную часть, формируемую участниками образовательных отношений учебного плана образовательной программы и реализуется на 4 курсе в 8 семестре.

Предварительно изучаются дисциплины: «Материаловедение»; «Инженерная графика»; «Метрология, стандартизация и сертификация»; «Теоретическая механика»; «Сопротивление материалов»; «Электротехника и электроника»; «Конструкционные стали и сплавы»; «Тепло- и массоперенос в материалах и процессах»; «Технологические основы сварки давлением и плавлением»; «Источники питания сварочной дуги»; «Дефекты сварных швов и соединений»; «Контроль качества сварных соединений»; «Напряжения и деформации при сварке».

Параллельно изучаются дисциплины: «Производство сварных конструкций»; «Производство сварных конструкций».

Базируются на изучении дисциплины: «Производство сварных конструкций».

[illegible]

Виды учебной работы в соответствии с учебным планом образовательной программы	Трудоемкость, час.												
	Всего	Семестр											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	А	В	С
3.1. Экзамен, семестр		-											
3.2. Зачет, семестр	27	27											
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>	<b>144</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. Общие сведения о приспособлениях</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
Тема 1. Общие сведения	8	2			6
Тема 2. Методики проектирования приспособлений	16	4	4	4	4
<b>Раздел 2. Установка деталей и узлов в приспособлениях</b>	<b>61</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>23</b>
Тема 3. Базирование и закрепление деталей и узлов в приспособлениях	22	4	4	6	8
Тема 4. Расчет зажимных устройств	24	6	4	6	8
Тема 5. Элементы приспособлений	15	4	4		7
<b>Раздел 3. Конструкции приспособлений, установок и станков</b>	<b>32</b>	<b>12</b>			<b>20</b>
Тема 6. Механизация и автоматизация приспособлений	11	4			7
Тема 7. Эксплуатация и ремонт приспособлений	11	4			7
Тема 8. Техника безопасности и пути совершенствования методов проектирования приспособлений	10	4			6
<b>Итого</b>	<b>117</b>	<b>32</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>53</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-1
Раздел 1. Общие сведения о приспособлениях	+
Раздел 2. Установка деталей и узлов в приспособлениях	+
Раздел 3. Конструкции приспособлений, установок и станков	+

## 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	Общие сведения	1. Назначение приспособлений 2. Классификация приспособлений 3. Требования, предъявляемые к приспособлениям 4. Особенности проектирования приспособлений	2
Тема 2. Методики проектирования приспособлений	1. Техническое задание на проектирование приспособлений	1. Исходные данные для проектирования 2. Техническое задание на проектирование приспособления	2
	2. Проектирование приспособлений	1. Методики проектирования приспособлений 2. Техничко-экономическое обоснование выбора оптимального варианта приспособления	2
Тема 3. Установка деталей и изделий в приспособлениях	1. Базирование деталей в приспособлении	1. Базирование и установка деталей в приспособлении, правило 6-и точек 2. Технологические базы, классификация технологических баз	2



Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
	2. Погрешность установки деталей в приспособлении	1. Типовые схемы базирования. 2. Погрешность установки и ее составляющие 3. Принципиальная схема приспособления	2
Тема 4. Расчет зажимных устройств	1. Определение сил закрепления деталей	1. Определение сил закрепления деталей	2
	2. Расчет зажимных механизмов	1. Расчет механических, пневматических, гидравлических, пневмогидравлических и вакуумных зажимных механизмов	2
		2. Электромеханические, электромагнитные и магнитные зажимные механизмы	2
Тема 5. Элементы приспособлений	Элементы приспособлений	1. Базовые и установочные элементы приспособлений 2. Зажимные элементы приспособлений	2
		3. Корпуса приспособлений 4. Вспомогательные детали и механизмы приспособлений	2
Тема 6. Механизация и автоматизация приспособлений	Механизация и автоматизация приспособлений	1. Конструкции приспособлений сварочного производства. 2. Принципы унификации, стандартизации и агрегатирования 3. Требования к приспособлениям для механизированных и автоматизированных производств 4. Механизированные и автоматизированные линии сборки и сварки	2
Тема 7. Эксплуатация и ремонт приспособлений	Эксплуатация и ремонт приспособлений	1. Требования к эксплуатации приспособления 2. Ресурс приспособления, межремонтный период и методики его определения 3. Способы повышения ресурса приспособлений	2
Тема 8. Техника безопасности и пути совершенствования методов проектирования	Техника безопасности и пути совершенствования методов проектирования приспособлений	1. Общие требования техники безопасности 2. Требования электробезопасности	2

Наименование темы дисциплины	Тема лекции	Содержание лекции	Трудоемкость, час.
приспособлений		3. Эргономика расположения элементов приспособлений. 4. Современные методы проектирования приспособлений 5. Средства автоматизированного проектирования	
<b>Итого</b>	–	–	<b>16</b>

#### 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 2. Методики проектирования приспособлений	Разработка технического задания на проектирование приспособления сварочного производства	4
Тема 3. Установка деталей и изделий в приспособлениях	Разработка принципиальной схемы базирования деталей в сборочно-сварочном приспособлении	4
Тема 4. Расчет зажимных устройств	Экспериментальное определение усилий закрепления деталей в сборочно-сварочном приспособлении	4
Тема 5. Элементы приспособлений	Определение погрешности базирования в универсально-сборочных приспособлениях	4
<b>Итого</b>	–	<b>16</b>

#### 5.5. Практические занятия

Практические занятия по дисциплине предусмотрены учебным планом образовательной программы.

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

Таблица 7 – Тематика и содержание практических занятий

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
Тема 2. Методики проектирования приспособлений	Разработка принципиальной схемы базирования деталей в сборочно-сварочном приспособлении	1. Поиск необходимой информации в нормативных документах 2. Выполнение индивидуального задания 3. Составление отчета	4
Тема 3. Установка де-	Определение погрешности базирования и	1. Поиск необходимой информации в нормативных	6

Наименование темы дисциплины	Тема практического занятия	Содержание практического занятия	Трудоемкость, час.
талей и изделий в приспособлениях	установки деталей в приспособлении	документах 2. Выполнение индивидуального задания 3. Составление отчета	
Тема 4. Расчет зажимных устройств	Расчет зажимных устройств	1. Поиск необходимой информации в нормативных документах 2. Выполнение индивидуального задания 3. Составление отчета	6
<b>Итого</b>	—	—	<b>16</b>

### 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	1. Назначение приспособлений 2. Классификация приспособлений 3. Требования, предъявляемые к приспособлениям 4. Особенности проектирования приспособлений
Тема 2. Методики проектирования приспособлений	1. Исходные данные для проектирования 2. Техническое задание на проектирование приспособления 3. Методики проектирования приспособлений 4. Техничко-экономическое обоснование выбора оптимального варианта приспособления
Тема 3. Установка деталей и изделий в приспособлениях	1. Базирование и установка деталей в приспособлении, правило 6-и точек 2. Технологические базы, классификация технологических баз 3. Типовые схемы базирования. 4. Погрешность установки и ее составляющие 5. Принципиальная схема приспособления
Тема 4. Расчет зажимных устройств	1. Определение сил закрепления деталей 2. расчет механических, пневматических, гидравлических, пневмогидравлических и вакуумных зажимных механизмов 3. Электромеханические, электромагнитные и магнитные зажимные механизмы
Тема 5. Элементы приспособлений	1. Базовые и установочные элементы приспособлений 2. Зажимные элементы приспособлений 3. Корпуса приспособлений 4. Вспомогательные детали и механизмы приспособлений

Наименование темы дисциплины	Вопросы для самостоятельного изучения темы
Тема 6. Механизация и автоматизация приспособлений	1. Конструкции приспособлений сварочного производства. 2. Принципы унификации, стандартизации и агрегатирования 3. Требования к приспособлениям для механизированных и автоматизированных производств 4. Механизированные и автоматизированные линии сборки и сварки
Тема 7. Эксплуатация и ремонт приспособлений	1. Требования к эксплуатации приспособления 2. Ресурс приспособления, межремонтный период и методики его определения 3. Способы повышения ресурса приспособлений
Тема 8. Техника безопасности и пути совершенствования методов проектирования приспособлений	1. Общие требования техники безопасности 2. Требования электробезопасности 3. Эргономика расположения элементов приспособлений. 4. Современные методы проектирования приспособлений 5. Средства автоматизированного проектирования

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	Самостоятельное изучение вопросов темы Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 2. Методики проектирования приспособлений	Самостоятельное изучение вопросов темы Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к лабораторной работе Подготовка к практическим занятиям Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 3. Установка деталей и изделий в приспособлениях	Самостоятельное изучение вопросов темы Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к лабораторной работе Подготовка к практическим занятиям Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 4. Расчет зажимных устройств	Самостоятельное изучение вопросов темы Изучение рекомендуемой литературы

Наименование темы дисциплины	Виды самостоятельной работы
	Подготовка к лабораторной работе Подготовка к практическим занятиям Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 5. Элементы приспособлений	Самостоятельное изучение вопросов темы Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к лабораторной работе Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 6. Механизация и автоматизация приспособлений	Самостоятельное изучение вопросов темы Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 7. Эксплуатация и ремонт приспособлений	Самостоятельное изучение вопросов темы Изучение рекомендуемой литературы Подготовка к практическим занятиям Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации
Тема 8. Техника безопасности и пути совершенствования методов проектирования приспособлений	Самостоятельное изучение вопросов темы Изучение рекомендуемой литературы 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
Лабораторные работы	Устные опросы при защите выполненных лабораторных работ	На каждом занятии
Практические занятия	Устные опросы при защите выполненных лабораторных работ	На каждом занятии
Самостоятельная работа обучающихся	<ul style="list-style-type: none"> <li>устная (устный опрос, защита письменной работы, доклада по результатам самостоятельной работы);</li> <li>письменная (письменный опрос, выполнение конспектов);</li> <li>тестовая (компьютерное тестирование)</li> </ul>	В течение семестра

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

ютерного 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	Групповые дискуссии Решение практических задач
Практические занятия	Групповые дискуссии Решение практических задач
Самостоятельная работа обучающихся	Проработка лекционного материала Изучение рекомендуемой литературы Выполнение лабораторной работы Подготовка к практическим занятиям Подготовка докладов, рефератов Изучение дополнительной литературы и самостоятельное формирование конспекта Подготовка к зачету
Консультации	Концентрация внимания на отдельных вопросах Личностно-ориентированный подход Диалог
Промежуточная аттестация обучающихся	Зачет (в устной или письменной форме)

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

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

- сведения об авторе курса;
- краткое описание курса;
- рабочую программу дисциплины;
- полный перечень тем дисциплины;
- презентационные материалы для проведения занятий лекционного типа;

- лекции/краткий конспект лекций по каждой теме;
- методические указания по выполнению каждого практического задания;
- методические указания для выполнения расчетно-графической работы;
- материалы и тестовые задания для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Наименование электронного курса в электронной информационно-образовательной среде БГТУ — «Проектирование сборочно-сварочных приспособлений – автор Вдовин А.В. разработчика РПД для обучающихся по направлению подготовки 15.03.01 «Машиностроение» (Оборудование и технология сварочного производства) по очной форме обучения».

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

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

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

#### ***а) основная литература***

1. Горохов В.А., Схиртладзе А.Г. Проектирование и расчет приспособлений: Учеб. пособие для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. Старый оскол: ТНТ, 2009. – 301 с.
2. Ильицкий В.Б., Ерохин В.В. Проектирование технологической оснастки: Учеб. пособие / БИТМ. – Брянск: изд-во БИТМ, 2001. – 103 с.
3. Рымов Е.В. Конструирование и расчет сварочных приспособлений. – Брянск, БИТМ, 1987. – 74 с.
4. Рымов Е.В. Новые сварочные приспособления. – Л.: Стройиздат, 1988. – 125 с.

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

1. Грузозахватные приспособления и тара: Учеб. пособие для вузов/Хальфин М.Н., Короткий А.А., Иванов Б.Ф., Маслов В.Б. – Ростов н/д: Феникс, 2006. – 143 с.
2. Козырев Ю.Г. Промышленные роботы. Справочник. – М.: Машиностроение, 1983. – 373 с.
3. Куркин С.А. и др. Технология, механизация и автоматизация производства сварных конструкций. Атлас. – М.: Машиностроение, 1989. – 328 с.
4. Николаев Г.А., Куркин С.А., Винокуров В.А. Сварные конструкции. Технология изготовления, автоматизация производства и проектирования сварных конструкций. Учеб. пособие. – М.: Высшая школа, 1983. – 344 с.
5. Правила безопасности при работе с инструментом и приспособлениями/Минэнерго России. – М.: ЭНАС, 2013. – 176 с.

#### ***в) справочная литература***

1. Альбом по проектированию приспособлений: Учеб. пособие для вузов/Базров Б.М., Сорокин А.И., Губарь В.А., Дальская Т.А. – М.:Машиностроение, 1991. – 121 с.

2. Антонюк В.Е. Конструктору станочных приспособлений: Справ. пособие. – Минск: Беларусь, 1991. – 400 с.

3. Иванов Ю.Б. Атлас чертежей общих видов для детализирования: Учеб. пособие для вузов: В 4 ч. Ч.1: Технологические приспособления для обработки деталей машин и приборов/под ред. А. А. Чекмарева. – 4-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2007. – 51 с.

4. Иванов Ю.Б. Атлас чертежей общих видов для детализирования: Учеб. пособие для вузов: В 4 ч. Ч.2: Технологические приспособления для обработки деталей машин и приборов/под ред. А. А. Чекмарева. – 4-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2007. – 51 с.

5. Станочные приспособления: Справ.: в 2 Т. Т.1 / Астахов А.И., Бояршинов С.В., Вардашкин Б.Н., Данилевский В.В.; под ред. Б.Н. Вардашкина, А.А. Шатилова. – М.: Машиностроение, 1984. – 591 с.

6. Станочные приспособления: Справ.: в 2 Т. Т.2 / Астахов А.И., Бояршинов С.В., Вардашкин Б.Н., Данилевский В.В.; под ред. Б.Н. Вардашкина, А.А. Шатилова. – М.: Машиностроение, 1984. – 591 с.

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

1. Сайт научной библиотеки (<https://libri.tu-bryansk.ru>)
2. Электронно-библиотечная система «Лань» (<https://e.lanbook.com>).
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).

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

1. Пакет офисных прикладных программ OpenOffice.

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

Для обеспечения обучения необходима следующая материально-техническая база:

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



- учебная аудитория, оснащенная комплектом мебели и доской, для проведения консультаций, зачета;
- 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, прочесть 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, лабораторные работы 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 педагогиче-

ский 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 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; 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.
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 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-1	1. Устные экспресс-опросы (темы 1-8) 2. Экспресс-тестирование (комплекты тестов по темам 1-8)	Вопросы к зачету

### 12.2. Шкала оценивания при текущем контроле успеваемости

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

- обучающийся ответил правильно на более, чем 90 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и успешно защитил практические работы, показал отличное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «отлично» (максимальный уровень освоения компетенций);
- обучающийся ответил правильно на 75-89 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы с незначительными замечаниями, показал хорошее владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «хорошо» (средний уровень освоения компетенций);
- обучающийся ответил правильно на 60-74 % заданных вопросов или вопросов-тестов, выполнил и защитил практические работы со значительными замечаниями, показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «удовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций);
- обучающийся ответил правильно на менее, чем 60 % заданных вопросов или вопросов-тестов, не выполнил все или выполнил часть практических работ, не защитил или защитил их со значительными замечаниями, при выполнении задания обучающийся не продемонстрировал уровень самостоятельного владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала и т. д. – «неудовлетворительно» (минимальный уровень освоения компетенций не достигнут).

Таблица 14 – Критерии и шкала оценки доклада (реферата) по дисциплине

Оценка	Оцениваемые параметры
--------	-----------------------

«отлично»	Теоретический вопрос раскрыт полностью без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. На защите ответ обучающегося полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал.
«хорошо»	Теоретический вопрос раскрыт на достаточно высоком уровне без смысловых и логических ошибок. Задание решено верно. Имеются незначительные недочеты в определении единиц измерения, точности вычислений и т.п. На защите ответ обучающегося в целом полный и правильный. Обучающийся способен изложить решение задания, сделать собственные выводы, проанализировать основные показатели. В полном объеме представлен соответствующий графический материал.
«удовлетворительно»	Теоретический вопрос раскрыт на достаточном уровне, без существенных смысловых и логических ошибок. Задание решено верно, но имеются значительные недочеты в его решении, связанные с неполнотой ответа, с правильным исчислением одних данных и неверным – других и пр. На защите ответ неполный. Обучающийся способен четко изложить решение задания, но допускает неточности в формулировке собственных выводов и анализе основных показателей. В неполном объеме представлен графический материал.
«не удовлетворительно»	Теоретический вопрос не раскрыт или раскрыт не полностью при наличии разного рода неточностей и ошибок. Задание решено со значительными недочетами, с неполными ответами, с неправильным исчислением данных. На защите ответ обучающегося неполный. Обучающийся не способен четко изложить решение задания, допускает неточности в формулировке собственных выводов, не способен проанализировать основные показатели. Графический материал не представлен или представлен не в полном объеме.

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.

Уровень освоения (оценка)	Планируемые результаты освоения дисциплины
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 (зачет) 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 16.

Таблица 16 – Характеристика результатов обучения по дисциплине

Оценка	Характеристика результатов обучения
Зачтено (высокий уровень освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	Содержание дисциплины освоено полностью, все цели достигнуты, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены
Зачтено (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)	Содержание дисциплины освоено частично, большинство



Оценка	Характеристика результатов обучения
освоения всех индикаторов достижения компетенций в дисциплине)	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 сборочно-сварочных приспособлений», размещенном в системе электронной поддержки учебных курсов на базе программного обеспечения Moodle со встроенной подсистемой тестирования ([edu.tu-bryansk.ru](http://edu.tu-bryansk.ru)), входящей в состав электронной информационно-образовательной среды БГТУ (<http://edu.tu-bryansk.ru>) и «Фонде оценочных средств по дисциплине «Проектирование сборочно-сварочных приспособлений»».

## 13. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

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

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

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

Воспитательные задачи во время учебных занятий выполняются в скрытой (контекстной) и открытой (целенаправленной) формах. Скрытая форма воспитательной работы представляет собой воздействие всего хода педагогического

процесса на становление личностных качеств обучающихся. Например, соблюдение педагогическим работником трудовой дисциплины, демонстрация преданности науке, заинтересованность в успехе обучающихся, правильная речь, хорошие манеры и т.п. имеют положительное воспитательное значение и формируют у обучающихся добросовестность, исполнительность, трудолюбие, ответственность и другие положительные качества. Обучающиеся неосознанно перенимают данные черты у педагогического работника.

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