



---

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

---

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ  
Ректор ФГБОУ ВО БГТУ  
\_\_\_\_\_ О.Н. Федонин  
« 20 » \_\_\_\_ 04 \_\_\_\_ 2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины  
**ОП.10 Процессы формообразования и инструменты**

Специальность:	<b>15.02.14      Оснащение      средствами автоматизации      технологических процессов и производств (по отраслям)</b>
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Присваиваемая квалификация:	Техник
Форма обучения:	очная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2023

Брянск 2023

**Рабочая программа**  
учебной дисциплины  
**ОП.10 Процессы формообразования и инструменты.**  
для специальности **15.02.14 Оснащение средствами автоматизации**  
**технологических процессов и производств (по отраслям)**

Разработал:

– преподаватель ПК БГТУ

В.В. Антропова

РП УД рассмотрена и одобрена на  
заседании предметно-цикловой комиссии  
«Автоматизация технологических процессов и  
производств» ПК БГТУ

от « 20 » 04 2023 г., протокол № 9

Председатель ПЦК

Е.Г. Сергеева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебно-методической работе,

Т.Е. Балашова

© В.В. Антропова  
© ФГБОУ ВО «Брянский  
государственный технический  
университет»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины

### 1.1 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «ОП 10 Процессы формообразования и инструменты» является обязательной частью профессиональной подготовки основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) в части освоения цикла. Учебная дисциплина расширена на 80 часов за счет часов вариативной части образовательной программы, что дает возможность углубления подготовки обучающегося для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда.

### 1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках освоения программы учебной дисциплины у обучающихся формируются общие компетенции:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

и профессиональные компетенции:

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций</b>
ВД 1	Осуществлять разработку и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов.
ПК 1.1.	Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.
ПК 1.2	Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.
ПК 1.3	Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.
ВД 2	Осуществлять сборку и апробацию моделей элементов систем автоматизации с учётом специфики технологических процессов.
ПК 2.1	Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.
ПК 2.2	Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.
ПК 2.3	Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

В рамках освоения программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

<b>Код ПК, ОК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 1-ОК 9, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться справочной документацией по выбору режущего инструмента, режимоврезания в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>- выбирать режущий инструмент в зависимости от конкретных условий обработки;</li> <li>- производить расчет режимов резания при различных видах обработки;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-методику установления режимов резания в соответствии с нормативно-справочной документацией;</li> <li>-обосновывать выбор лезвийного инструмента в зависимости от условий обработки;</li> <li>-определять режимы резания при различных видах обработки;</li> <li>-различать методы формообразования заготовок;</li> <li>понимание и обоснование выбора методов обработки металлов резанием;</li> <li>классификация инструментальных материалов согласно их режущих свойств;</li> <li>классификация и область применения режущих инструментов;</li> <li>-последовательность расчетов</li> </ul>

		режимов резания при различных видах обработки.
--	--	--

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины.

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.

На изучение дисциплины предусмотрено 114 часов: из них обязательная часть -34 часа; вариативная-80 ч

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	114
в т.ч. в форме практической подготовки	
Из общего объема:	
теоретическое обучение	58
практические занятия	30
самостоятельная работа	12
консультации	14
Промежуточная аттестация «Зачет с оценкой»	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.

### 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 Процессы формообразования и инструменты

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах / том числе в форме	Коды компетенций,
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Обработка металлов резанием</b>		<b>114</b>	
<b>Тема 1.1. Основные методы формообразования заготовок</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1 Литейное производство. Обработка металлов давлением.		
	2 Сварочное производство.		
<b>Тема 1.2. Инструменты формообразования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	1 Инструменты формообразования в машиностроении.		
	2 Материалы для изготовления режущих инструментов.		
<b>Тема 1.3. Токарная обработка</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8	2
	1 Поверхности и характерные плоскости при резании токарными резцами.		
	2 Углы резца в процессе резания. Типы резцов. Элементы режима резания и срезаемого слоя. Физические явления при токарной обработке.		
	3 Процесс стружкообразования. Типы стружек. Влияние смазочно-охлаждающих технологических средств (СОТС) на процесс резания.		
	4 Сопротивление резанию. Теплообразование при резании и износ режущего инструмента.		
	<b>практические занятия:</b>	2	
	Практическая работа № 1. «Расчет и конструирование токарных резцов»		
<b>Тема 1.4. Обработка строганием и долблением</b>	Практическая работа № 2. «Расчет режимов резания при точении»	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1 Процесс строгания и долбления резцов.		
	2. Виды резцов. Геометрия резцов.		
<b>Тема 1.5. Металлорежущие станки</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	1 Основные сведения о металлорежущих станках. Эксплуатация и обслуживание станков.		
	2 Типовые узлы станков		

Тема 1.6. Обработка материалов	Практическая работа № 3. «Типовые узлы и механизмы станков»		2	
	Практическая работа № 4. «Расчет кинематических схем станков»		4	
	Содержание учебного материала		6	2
	1	Геометрия сверла, части и элементы спирального сверла. Формы заточки сверла. Элементы режимов резания и среза при сверлении.		



Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем в часах	Уровень освоения
1	2		3	4
сверлением, зенкерованием и развертыванием	2	Силы, действующие на сверло и мощность, потребная на резание. Износ сверла. Стойкость сверл.		
	3	Процесс зенкерования и развертывания.		
	<b>практические занятия:</b> Практическая работа № 5. «Геометрия и конструкция сверл»		4	
	Практическая работа № 6. «Расчет режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании»		4	
Тема 1.7. Обработка металлов фрезерование	Содержание учебного материала		8	
	1	Обработка материалов цилиндрическими фрезами. Назначение и основные движения.		
	2	Геометрия цилиндрических фрез.		
	3	Элементы режимов резания и срезаемого слоя при цилиндрическом фрезеровании.		
	4	Встречное и попутное фрезерование. Сила резания и мощность при фрезеровании.		
	5	Обработка материалов торцовыми фрезами. Геометрия торцовых фрез.		
	<b>В том числе, практические занятия</b> Практическая работа № 7. «Расчет режимов резания при цилиндрическом фрезеровании» Практическая работа № 8. «Расчет режимов резания при торцовом фрезеровании».		8	
Тема 1.8. Обработка металлов шлифованием	Содержание учебного материала		4	
	1	Виды шлифования. Шлифовальные круги и их характеристика. Маркировка шлифовального инструмента.		
	<b>Практические занятия</b> Практическая работа № 9 «Расчет режимов резания при шлифовании».		4	
Тема 1.9. Обработка металлов протягиванием	Содержание учебного материала		4	
	1	Процесс протягивания. Схемы резания при протягивании.		
	Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся: работа с учебной литературой «Конструкция протяжек. Процесс стружкообразования и силы резания при протягивании. Износ, стойкость и скорость резания при протягивании»		4	
Тема 1.10. Резьбонарезание	Содержание учебного материала		2	
	1	Методы образования резьбы.		

<b>Тема 1.11.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</b>	<b>Объем в часах</b>	<b>Уровень освоения</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Зубонарезание</b>	1 Нарезание зубчатых колес методом копирования и методом обкатки.		
	<b>консультации</b>	<i>14</i>	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<i>2</i>	
	<b>Всего:</b>	<b><i>114</i></b>	

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством) 3. - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### 3. Условия реализации учебной дисциплины.

#### 3.1. Специальные помещения для реализации программы учебной дисциплины.

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет Формообразования и инструмента, оснащенный оборудованием: комплект ученической мебели (28 посадочных мест), рабочее место преподавателя (стол + стул офисный) - 1 шт., доска - 1 шт.

технические средства обучения: делитель головка, динамометр, дисковые фрезы, оптический угломер - 2 шт., станок ТВ-4, штангенциркуль 0-150 - 5шт, фреза цилиндрическая - 6шт., фреза - 4шт, угломер 2- УРИ-7 шт., угломер Семенова -8 шт., стенды инструментов- 4 шт., сверло разного d-^т, микрометр 25-50 -7 шт., микрометр 0-25 - 8 шт., индикатор - 4шт., линейка мет. 300 - 5шт, линейка мет. 500 - 3 шт., приносной ноутбук с мультимедиа-проектором и переносным экраном. Наглядные пособия.

Лаборатория инструментальная, оснащенная оборудованием: : комплект ученической мебели (30 посадочных мест), рабочее место преподавателя (стол + стул офисный) - 1 шт., доска ученическая - 1 шт

Технические средства: машина трения СМЦ, прибор ПЧФ, прибор ТК-2М, профилометр-профилограф Х-461, микроскоп БМИ-1, станок доводочно-полировальный, твердомер ТШ-2, прибор ПБ-250, комплекс эврика-1, эвольвентомер, микроскоп УИМ-21, приносной ноутбук с мультимедиа-проектором и переносным экраном. Наглядные пособия.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебной дисциплины.

##### 3.2.1. Основные печатные и электронные издания.

##### Основные источники:

1. А.М. Адаскин, Н.В. Колесов. «Современный режущий инструмент».- М.: «Академия», 2012 (15 экз.), 2011 (4 экз.),
2. Барботько А.И. Теория оезания металлов. Основы процесса резания: учеб. пособие, - Старый Оскол: ТНТ, 2019, - 374 с. – 3 экз. (фонд БГТУ)

##### Дополнительные источники:

Карандашов, К. К. Обработка металлов резанием : учебное пособие / К. К. Карандашов, В. Д. Клопотов. — Томск : Томский политехнический университет, 2017. — 268 с. — ISBN 978-5-4387-0777-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. —

URL: <http://www.iprbookshop.ru/84022.html>

### **Интернет-ресурсы:**

1. Профобразование: <https://profspo.ru/books/102248>  
Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru/>.
2. Национальная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>.  
Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>.  
Федеральный Интернет-портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>.
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com>
4. Сайт НБ БГТУ <http://lib.tu-bryansk.ru>
5. ЭБС IPR-books <http://www.iprbookshop.ru>

3.3. Особенности организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осваивающих программу учебной дисциплины.

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. и.);
- 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).

Дополнительно при проведении учебных занятий обеспечивается соблюдение следующих требований в зависимости от категорий обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:

а) для слепых: задания и иные материалы для изучения дисциплины оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, или зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых, или надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

б) для слабовидящих: обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство; задания для выполнения и иные материалы оформляются увеличенным шрифтом;

в) для глухих и слабослышащих: обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

г) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольно-оценочные мероприятия по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей): письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; по желанию обучающихся все контрольно-оценочные мероприятия могут проводиться в устной форме.

#### **4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Формы и методы оценки</b>
<b>Знать:</b> -методику установления режимов резания в соответствии с нормативно-справочной документацией;	Использует имеющиеся знания для установления режимов резания для обработки заготовок.	

<p>-обосновывать выбор лезвийного инструмента в зависимости от условий обработки;</p> <p>-определять режимы резания при различных видах обработки;</p> <p>-различать методы формообразования заготовок;</p> <p>-понимание и обоснование выбора методов обработки металлов резанием;</p> <p>-классификация инструментальных материалов согласно их режущих свойств;</p> <p>-классификация и область применения режущих инструментов;</p> <p>-последовательность расчетов режимов резания при различных видах обработки.</p>	<p>Демонстрирует выбор лезвийного инструмента для обработки заготовок.</p> <p>Использует имеющиеся знания методов формообразования заготовок.</p> <p>Использует имеющиеся знания применения инструментальных материалов для обработки заготовок</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, выполнении самостоятельных работ, тестирования, контрольных работ и других видов текущего контроля,</p> <p>Зачет</p>
<p><b>Уметь:</b></p> <p>- пользоваться справочной документацией по выбору режущего инструмента, режимоврезания в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>- выбирать режущий инструмент в зависимости от конкретных условий обработки;</p> <p>- производить расчет режимов резания при различных видах обработки;</p>	<p>Демонстрирует умение пользоваться справочной и технической литературой для выбора режущего инструмента и режимов резания в зависимости от конкретных условий обработки.</p> <p>Демонстрирует умения выбора режущего инструмента для конкретных условий обработки.</p> <p>Демонстрирует умение выполнять расчёт режимов резания при различных видах обработки.</p>	

### Лист обновления рабочей программы учебной дисциплины.

Рабочая программа учебной дисциплины  
**ОП.10 Процессы формообразования и инструменты**  
**15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических**  
**процессов и производств (по отраслям)**

В целях актуализации основной профессиональной образовательной  
 программы в рабочую программу внесены следующие изменения  
 (дополнения):

Раздел (подраздел) рабочей программы	Содержание изменения (дополнения)

Изменения (дополнения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании ПЦК (наименование ПЦК, ответственной за реализацию дисциплины)

«\_\_»\_\_\_\_\_20\_\_г., протокол №\_\_\_\_\_

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)  
 (подпись)

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
 по учебно-методической работе, \_\_\_\_\_ (И. О. Фамилия)  
 (подпись)