



---

**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\_»\_апреля 2023г..

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ОП.14. Основы проектирования технологической оснастки**

Специальность:	<b>15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)</b>
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Программа подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ):	базовая
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

Брянск 2023

**Рабочая программа**  
учебной дисциплины **ОП. 14. Основы проектирования технологической**  
**оснастки (далее — РП)**  
для специальности **15.02.14.« Оснащение средствами автоматизации**  
**технологических процессов и производств (по отраслям)**

Разработал

– преподаватель ПК БГТУ

В. А. Сиротина

РП рассмотрена и одобрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
«Автоматизация технологических процессов и  
производств» ПК БГТУ (далее — ПЦК)

от «20» \_\_\_\_04\_\_\_\_ 2023 г., протокол № 9

Председатель ПЦК

В. Г. Сергеева

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебно-методической работе

Т. Е. Балашова

© В. А. Сиротина  
© ФГБОУ ВО «Брянский государственный  
технический университет»

## Содержание

Паспорт рабочей программы учебной дисциплины.....	4
Структура и содержание учебной дисциплины.....	6
Условия реализации учебной дисциплины.....	12
Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.....	14

## **1.Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**

### **ОП. 14. Основы проектирования технологической оснастки**

#### **1.1 Место дисциплины в структуре примерной основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «**ОП.14. Основы проектирования технологической оснастки**» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Учебная дисциплина «**ОП.14. Основы проектирования технологической оснастки**» наряду с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

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

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

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
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 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 9.	<p>-осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;</p> <p>- составлять технические задания на проектирование технологической оснастки</p>	<p>- назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;</p> <p>- схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;</p> <p>- приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.</p>

на

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	72
в т.ч. в форме практической подготовки	32
Из общего объема:	
теоретическое обучение	36
лабораторные работы и практические занятия	20*
самостоятельная работа	2
консультации	2
Промежуточная аттестация в форме --экзамен	12

\*Примечание: практические занятия и лабораторные работы реализуются в форме практической подготовки и предусматривают участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Дисциплина расширена за счет вариативной части:  
максимальная учебная нагрузка обязательная часть– 34 час.;  
вариативная часть – 38 час.

Тематический план по ОП.14

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных работ и практических занятий,	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов. формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1 Станочных приспособлений</b>		<b>28 / 14</b>	
Тема 1.1 <b>Общие сведения о приспособлениях</b>	<p>Назначение приспособлений и их классификация по назначению, по их применимости на различных станках, по степени универсальности и другим признакам. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства</p> <p><b>Практические занятия</b></p>	<p><b>2 / 0</b></p> <p>2</p> <p>0</p>	<p>ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 9</p>
Тема 1.2 <b>Понятие о базах и схемах базирования</b>	<p>Основные понятия: базирование, база, схемы базирования, опорная точка, комплект баз. Правило шести точек. Принципы базирования. Применение правила шести точек для заготовок различной формы. Классификация баз и их характеристика. Технологическая база, выбор и порядок назначения ее. Графическое обозначение элементов станочных приспособлений по ГОСТ 3.1107-81. Графическое обозначение рабочих поверхностей элементов приспособлений. Примеры графических обозначений опор, зажимов и установочных элементов. Примеры графических обозначений способов установки заготовок</p> <p><b>Практическое занятие № 1</b> Базы и принципы базирования <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Выучить определения</p>	<p><b>4 / 2</b></p> <p>4</p> <p>2</p> <p>1</p>	

<p>Тема 1.3 <b>Погрешности, возникающие при установке заготовки в приспособлении</b></p>	<p>Суммарная погрешность выполнения любой операции механической обработки (погрешность установки заготовки в приспособлении, погрешность настройки станка, погрешность обработки, возникающая в процессе изготовления детали). Погрешность базирования. Расчет погрешности базирования.</p> <p><b>Практическое занятие № 2</b> Расчет погрешности базирования.</p>	<p>2 / 2 2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 1.4 <b>Установочные элементы приспособлений</b></p>	<p>Назначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений. Материал для их изготовления. Классификация установочных элементов приспособлений. Основные плоскостные опоры, их устройство и работа.</p> <p>Элементы приспособлений для установки заготовок по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, центровым гнездам. Элементы приспособлений одновременно по нескольким поверхностям. Графическое изображение установочных устройств по ГОСТу. Погрешности установки заготовки</p>	<p>4 / 0</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 1.5. <b>Зажимные механизмы приспособлений</b></p>	<p>Назначение и требования, предъявляемые к зажимным механизмам. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, гидравлические, прихваты.</p> <p><b>Практические занятия №3</b> Методы закрепления деталей, зажимные элементы и механизмы</p>	<p>2 / 2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 1.6 <b>Направляющие, настроечные и установочно-</b></p>	<p>1. Назначение направляющих элементов приспособлений. Установы. Шаблоны. Копиры. 2. Кондукторные втулки различного типа и назначения (постоянные сменные,</p>	<p>4 / 2</p> <p>4</p>	<p>ОК 1. ОК 2. ОК 3.</p>



<b>зажимные устройства приспособлений</b>	<p>быстросменные и специальные). Конструкция втулок и область их применения. Материал втулок и термообработка. Допуски на размеры кондукторных втулок. Особенности конструкции направляющих элементов приспособлений.</p> <p><b>Практические занятия № 4</b> Направляющие элементы приспособлений</p>	<b>2</b>	ОК 4. ОК 5. ОК 9
<b>Тема 1.7</b> <b>Делительные и поворотные устройства</b>	<p>Виды делительных и поворотных устройств. Основные требования и область применения. Фиксаторы, их конструктивные исполнения и точностные показатели. Примеры применения различных конструкций делительных и поворотных устройств</p>	<b>2 / 0</b> 2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 9
<b>Тема 1.8</b> <b>Корпуса приспособлений</b>	<p>Назначение корпусов приспособлений, требования к ним. Конструкции и методы изготовления корпусов. Методы центрирования и крепления корпусов приспособлений на станках</p> <p><b>Практическое занятие № 5</b> Проектирование корпусов приспособлений</p>	<b>2 / 2</b> 2	
<b>Тема 1.9</b> <b>Универсальные и специализированные станочные приспособления</b>	<p>Назначение и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности. Приспособления для токарных и шлифовальных станков: центры, поводковые устройства, токарные патроны, цанговые патроны, планшайбы, оправки.</p> <p>Приспособления для сверлильных станков: кондуктора скальчатые, накладные, поворотные. Приспособления для расточных, протяжных, зубообрабатывающих станков. Специализированные наладочные приспособления для станков с ЧПУ</p> <p><b>Практическое занятие № 6</b> Расчет механизированного привода</p>	<b>4 / 2</b> 4       2	
<b>Тема 1.10</b>		<b>2 / 2</b>	

<b>Универсальные сборные (УСП) и сборно-разборные приспособления (СРП)</b>	Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП. Типовые комплекты деталей УСП СРП. Примеры собранных приспособлений для различных работ	2	1
	<b>Практическое занятие № 7</b> Компоновка универсально-сборочных приспособлений для обработки деталей на заданном станке	2	
<b>Раздел 2. Проектирование станочных приспособлений</b>		4 / 4	
<b>Тема 2.1</b> <b>Последовательность проектирования приспособления</b>	Исходные данные для проектирования приспособлений. Последовательность проектирования приспособления, оформление чертежа общего вида, формирование спецификации. Особенности проектирования универсально-сборных, специализированных приспособлений. Расчеты, выполняемые при проектировании приспособлений. Техническое задание на проектирование приспособления. Методика расчета приспособления на точность	4 / 4 6	1
	<b>Практическое занятие № 8</b> Оформление технического задания на проектирование приспособления	2	
	<b>Практическое занятие № 9</b> Экономическое обоснование проектирования приспособления	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом и учебником	1	
<b>Раздел 3 Вспомогательные инструменты для металлорежущих станков</b>		4 / 2	
<b>Тема 3.1</b> <b>Основные конструктивные исполнения типовых вспомогательных инструментов</b>	Оправки и борштанги для расточных и агрегатных станков. Вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ. Державки для резцов и осевого инструмента с цилиндрическими хвостовиками и призматическими направляющими. Оправки для насадки фрез. Патроны цанговые, втулки переходные. Патроны	4 / 2 4	1

	сверлильные, расточные головки и оправки.  <b>Практическое занятие № 10</b> Расчет оправки разрезной втулкой	2	
	<b>Всего:</b> в т. ч. лекций – 36 час. практических занятий – 20 час.	<b>56</b>	

### 3. Условия реализации учебной дисциплины

#### 3.1 Требования к минимальному материально техническому обеспечению

##### ***Лаборатория Технологического оборудования и оснастки***

*для проведения занятий лекционного типа, практических и лабораторных занятий, в том числе для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.*

Основное оборудование: комплект ученической мебели (28 посадочных мест), рабочее место преподавателя (стол + стул офисный) – 1 шт., доска – 1 шт.

Технические средства: делитель головки, динамометр, дисковые фрезы, оптический угломер – 2 шт., станок ТВ-4, штанген циркуль 0-150 - 5шт, фреза цилиндрическая - 6шт., фреза - 4шт, угломер 2- УРИ-7 шт., угломер Семенова -8 шт., стенды инструментов- 4 шт., сверло разного d-9шт, 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.

##### ***Кабинет Технологического оборудования и приспособлений автоматизированного производства***

*для проведения занятий всех видов (лекции, уроки, практические занятия, лабораторные занятия), в том числе для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а так же для самостоятельной работы, курсового проектирования и подготовки к итоговой государственной аттестации.*

Основное оборудование: комплект ученической мебели (25 посадочных мест), рабочее место преподавателя (стол + стул офисный) – 1 шт., доска – 1 шт.

Технические средства: Стол лабораторный – 3 шт. Вольтметр В7- 16А – 3 шт. Источник питания Б5-12 – 3 шт. Вольтметр В3-38 – 3 шт. Прибор электроизмерительный комбинированный Ц4353 – 3 шт. Усилитель мощности LV-103 – 3 шт. Генератор Г4-43 – 2 шт. Частотомер ЧЗ-68 – 3 шт. Измеритель нелинейных искажений С6-11 – 2 шт. Прибор для исследования АЧХ XI-48 – 2 шт. Генератор Г4-76. Измеритель мощности МЗ – 10А. Измеритель мощности МЗ – 28. Осциллограф С1 – 65А. Генератор импульсов. Г5-54 – 3 шт. Мегомметр М1 101М. Генератор сигналов ВЧ Г4-116. Измеритель КСВН панорамный Р2-60. Измеритель КСВН панорамный Р2-73. Генератор сигналов ВЧ Г4-151. Источник питания Б5-47 – 2 шт. Источник питания Б5-48. Источник питания Б5-49.

Наглядные пособия.

### 3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

4.

#### *Основные источники:*

1. Тарабарин О. И., Абызов А. П., Ступко В. Б. *check\_circle\_outline* Проектирование технологической оснастки в машиностроении Издательство "Лань" 2020
2. Блюменштейн В. Ю., Клепцов А. А. *check\_circle\_outline* Проектирование технологической оснастки: Учебное пособие для СПО Издательство "Лань" (СПО) 2020
- Черпаков Б.И. Технологическая оснастка. М.: Издательский центр «Академия», 2012 г. (5 экз.).
2. В.В. Ермолаев. Технологическая оснастка. Учебник. - М., Издательский центр «Академия», 2012 г. (19 экз.)
3. В.В. Ермолаев. Технологическая оснастка. Лабораторно-практические работы. Курсовое проектирование. - М., Издательский центр «Академия», 2014 г. (1 экз.), 2012 г. (24 экз.)

#### *Дополнительные источники:*

1. В.А. Горохов. Проектирование технологической оснастки. М., Издательский центр «Академия», 2012 г. (2 экз.)

Интернет-ресурсы:

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru/>.
2. Национальная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>.
- ..3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>.
- ...4. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнение обучающимся индивидуальных заданий

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки ре- зультатов обучения
Обучающийся должен уметь: -осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки. обучающийся должен знать: - назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.	Текущий контроль: - оценивание практических работ; - фронтальный опрос; - тестирование. Промежуточный контроль: - проверочная работа на уроке. Итоговый контроль: - экзамен.
Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Обучающийся должен уметь: -осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки. обучающийся должен знать: - назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.	Текущий контроль в форме: устного и письменного опросов, тестирования по темам, защиты практических заданий и лабораторных работ, выполнение. Рубежный контроль по темам и разделам  Итоговый контроль: — экзамен.

Оценка «отлично»

- обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, уверенно это демонстрирует в ходе промежуточной аттестации. Исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения. Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.

**Оценка «хорошо»**

-Обучающийся знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей. Правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приемами. Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.

**Оценка «удовлетворительно»** - обучающийся знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Испытывает трудности в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности среднего уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами. Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы.

**Оценка «неудовлетворительно»** - обучающийся не знает на минимальном уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении в ходе промежуточной аттестации. Испытывает серьезные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности среднего уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приемами.

**Лист обновления рабочей программы учебной дисциплины.**

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**ОП.14 Основы проектирования технологической оснастки**  
*(наименование дисциплины) (код и наименование специальности)*

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)