

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**

В составе образовательной программы  
Ученым советом ВГТУ  
27.03.2020 г. протокол №9

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.12 Технологическая оснастка

**Специальность:** 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника  
(по отраслям)

**Квалификация выпускника:** Техник-мехатроник

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев **на базе** основного  
общего образования

**Форма обучения:** очная

**Год начала подготовки:** 2020

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического  
совета СПК

«18» 02. 2022 года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

«25» 02. 2022 года Протокол № 6

Председатель педагогического совета СПК  Дегтев Д.Н.

2022

Программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 15.02.10 «Мехатроника и мобильная робототехника (по отраслям)» утвержденным приказом Минобрнауки России от **09.12.2016г. №1550 Минюст 26.12.2016г. №44976**

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчик:

Стародубцева Елена Ивановна, преподаватель высшей квалификационной категории

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины	4
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы	5
2.2 Тематический план и содержание дисциплины	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	11
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	11
3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	13
3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	13
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА»

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

Дисциплина «Технологическая оснастка» относится к основной части общепрофессионального цикла учебного плана.

## 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- **З1** назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;
- **З2** схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;
- **З3** приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров;
- **З4** принципы работы и назначение устройств мехатронных систем.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **У1** осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;
- **У2** составлять технические задания на проектирование технологической оснастки;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен иметь **практический опыт**:

- **П1** читать техническую документацию на производство монтажа.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование результата обучения
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
ПК 1.4	Выполнять работы по наладке компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией
ПК 2.1	Осуществлять техническое обслуживание компонентов и модулей мехатронных систем в соответствии с технической документацией

## 1.3 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальная учебная нагрузка- 59 часов, в том числе:

обязательная часть - 0;

вариативная часть – 59 часов;

Объём практической подготовки- 0 часов

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	<b>59</b>	-
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>45</b>	-
в том числе:		
лекции	16	-
лабораторные работы	24	-
практические занятия	-	
контрольные работы	-	
курсовая работа (проект)	-	
<b>В том числе:</b> практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью ( <i>перечислить виды работ</i> )	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>2</b>	
в том числе:		
систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя	1	
<b>Консультации</b>	<b>5</b>	
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>		
№ 5 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	<b>12</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.10 «Технологическая оснастка»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК, ПК
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Станочные приспособления</b>		<b>37,5</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Общие сведения о приспособлениях	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение приспособлений. Классификация приспособлений по назначению, по их применимости на различных станках, по степени универсальности, по виду привода и другим признакам. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства. Основные конструктивные элементы приспособлений.	1	У1,31,32, ОК1,ОК2
	Самостоятельная работа обучающихся		
<b>Тема 1.2.</b> Базирование заготовок	<b>Содержание учебного материала</b> Поверхности и базы обрабатываемой детали. Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек. Применение правила шести точек для заготовок различной формы. Принципы базирования. Особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Погрешности базирования.	2	У1,32, ОК1,ОК2
	Самостоятельная работа обучающихся		
<b>Тема 1.3</b> Установочные элементы приспособлений	<b>Содержание учебного материала</b> Назначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений. Материал для их изготовления. Классификация установочных элементов приспособлений. Основные плоскостные опоры, подводимые и самоустанавливающиеся, их устройство и работа. Элементы приспособлений для установки заготовки по наружным цилиндрическим поверхностям, отверстию, резьбе, сложному контуру, центровым гнездам. Основные плоскостные опоры, подводимые и самоустанавливающиеся, их устройство и работа. Элементы приспособлений для установки заготовки одновременно по нескольким поверхностям. Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими ГОСТами. Погрешность установки заготовки. Примеры расчета погрешности установки заготовок на типовые установочные элементы.	2	У1,32, ОК1,ОК2

	Лабораторная работа Выбор и расчет характеристик установочных пальцев	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя	0,25	
<b>Тема 1.4</b> Зажимные механизмы	Содержание учебного материала	1	У1,31,32, ОК1,ОК2
	Назначение и требования, предъявляемые к зацепленным механизмам. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, многократные, гидравлические с гидропластом, прихваты. Принцип их работы, схемы действия сил и расчет усилия зажима. Графические обозначения зажимов в соответствии с действующими стандартами		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 1.5.</b> Направляющие и настроечные элементы приспособлений.	Содержание учебного материала	1	У1,31,32, ОК1,ОК2
	Назначение направляющих элементов приспособлений. Кондукторные втулки различного типа и назначения (постоянные сменные, быстросменные и специальные). Конструкция втулок и область их применения. Материал втулок и термообработка. Допуски на размеры кондукторных втулок. Особенности конструкции направляющих элементов приспособлений.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 1.6.</b> Установочно-зажимные устройства.	Содержание учебного материала	2	У1,31,32, ОК1,ОК2
	Назначение, требования, предъявляемые к установочно-зажимным устройствам. Призматические, кулачковые, плунжерные, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, принципы работы, материал для изготовления, формулы расчета усилий зажима. Примеры конструкций самоцентрирующих приспособлений.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 1.7.</b> Механизированные приводы приспособлений.	Содержание учебного материала	1	У1,31,32, ОК1,ОК2
	Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним. Пневматические, гидравлические, вакуумные, электроприводы, их конструктивные исполнения, характеристики и область наиболее эффективного использования. Выбор типовых приводов приспособлений. Механизмы-усилители зажимов, их название, конструкция и принципы действия рычажных, клиновых, пневмогидравлических и других усилителей.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 1.8.</b>	Содержание учебного материала	1	

Делительные и поворотные устройства	Виды поворотных и делительных устройств. Основные требования и область применения указанных устройств.		У1,31,32, ОК1,ОК2
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 1.9.</b> Корпуса приспособлений	Содержание учебного материала	1	У1,31,32,33 ОК1,ОК2 ПК 1.4
	Назначение корпусов приспособлений; требования, предъявляемые к ним. Конструкции корпусов. Методы их изготовления. Материалы корпусов. Методы центрирования и крепления корпусов на станках. Особенности установки приспособлений на станках с ЧПУ. Вспомогательные элементы приспособлений.		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
<b>Тема 1.10.</b> Универсальные и специализированные станочные приспособления	Содержание учебного материала	1	У1, 31,32,33,34 ОК1,ОК2 ПК 2.1
	Назначение и виды универсально – наладочных приспособлений, их конструктивные особенности. Приспособления для токарных и шлифовальных станков (центры, поводковые устройства, токарные патроны, цанговые патроны, планшайбы, оправки, патроны для станков с ЧПУ и т.д.) Приспособления для сверлильных станков (кондуктора скальчатые, накладные, кантующиеся, поворотные). Назначения и общие сведения фрезерных приспособлений. Машинные тиски, их виды и область применения. Приспособления для расточных, протяжных, зубообрабатывающих станков с ЧПУ фрезерно-сверлильно-расточной группы. Приспособления-спутники для ГПС.		
	Лабораторные работы		
	1.Техническое оснащение стандартными приспособлениями токарных станков	4	
	2.Техническое оснащение стандартными приспособлениями токарных станков	4	
	3.Техническое оснащение стандартными приспособлениями шлифовальных станков	4	
4.Техническое оснащение стандартными приспособлениями фрезерных станков	4		
Самостоятельная работа обучающихся	1		
Подготовка к лабораторным работам с использованием методических рекомендаций преподавателя			
<b>Тема 1.11.</b> Универсальные сборные и сборно-разборные приспособления (УСП и СРП)	Содержание учебного материала	1	У1,31,32, ОК1,ОК2 ПК 2.1,П1
	Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП; их конструктивные особенности. Типовые комплекты деталей УСП и СРП. Последовательность составления схем различных типов УСП и СРП. Примеры собранных приспособлений для различных работ		
	Лабораторная работа		
	1.Сборка универсально-сборных приспособлений	4	
Самостоятельная работа обучающихся	0,25		
Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя			



<b>Раздел 2.</b>		<b>2,25</b>	
<b>Проектирование станочных и измерительных приспособлений</b>	Содержание учебного материала	2	У1,У2, 31,32,33 ОК1,ОК2 ПК 2.1 П1
	Исходные данные для проектирования приспособлений. Последовательность проектирования приспособления, оформление чертежа общего вида, детализовки, спецификации. Особенности проектирования универсально-сборочных, специализированных приспособлений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	0,25	
<b>Раздел 3.</b>		<b>2,25</b>	
<b>Вспомогательные инструменты для металлообрабатывающих станков</b>	Содержание учебного материала	2	У1,У2, 31,32,33,34 ОК1,ОК2 ПК 1.4,ПК 2.1 П1
	Вспомогательный инструмент для токарных, сверлильных, фрезерных, протяжных, расточных и др. металлообрабатывающих станков. Оправки и борштанги для расточных и агрегатных станков. Вспомогательный инструмент для токарных станков с ЧПУ. Державки для резцов и осевого инструмента с цилиндрическими хвостовками и призматическими направляющими. Резьбовые блоки, механизированные резбодержатели электромеханические головки. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ фрезерно-сверлильно-расточных групп. Оправки для насадки фрез. Патроны цанговые, втулки переходные. Оправки регулируемые. Патроны сверлильные. Расточные головки и оправки.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятий, учебной литературы.	0,25	
<b>Консультации:</b>		<b>5</b>	
<b>Итоговая аттестация:</b>		<b>12</b>	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>59</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Технологического оборудования и технологической оснастки»

Оборудование лаборатории и рабочих мест в лаборатории «Технологического оборудования и технологической оснастки»:

- станок токарный;
- станок сверлильный;
- станок плоскошлифовальный;
- станок фрезерный;
- машинные тиски;
- 3-х кулачковый токарный патрон;
- делительная головка УДГ;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов;
- кондуктор для сверления;
- цанговый патрон;
- УСП.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран.

#### 3.2 Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основные источники:

1. **Черпаков, Б.И.** Технологическая оснастка: Учебник. - М. : Академия, 2018. - 288 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8872-3: 497-00.
2. Технологическая оснастка: учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8.

Дополнительные источники:

1. **Ермолаев, В.В.** Технологическая оснастка: Лабораторно-практические работы и курсовое проектирование: Учеб. пособие. - М.: Академия, 2019. - 320 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-8437-4: 657-00.
2. **Рахимянов, Х. М.** Технология машиностроения: учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимянов, Б. А.

Красильников, Э. З. Мартынов. — 3-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 252 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04385-3.

### **3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. [http://www.tstu.ru/education/oop/pdf/151901\\_51.pdf](http://www.tstu.ru/education/oop/pdf/151901_51.pdf)
2. <http://www.scribd.com/doc/48559270/spo>

### **3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

*При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.*

*Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.*

*Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.*

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных занятий, лабораторных работ, тестирования, выполнения индивидуальных заданий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Результаты обучения (умения, знания)	Формы контроля результатов обучения
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>	
<b>У1</b> осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка за выполнение лабораторной работы;</li> <li>– оценка при опросе по теоретическому материалу;</li> </ul>
<b>У2</b> составлять технические задания на проектирование технологической оснастки	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка при опросе по теоретическому материалу;</li> </ul> итоговая аттестация за 5 <sup>й</sup> семестр экзамен
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>	
<b>З1</b> Назначение, устройство и область применения станочных приспособлений	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка при устном опросе по теоретическому материалу;</li> <li>– оценка за выполнение лабораторной работы;</li> <li>– оценка за отчеты по лабораторным работам</li> </ul>
<b>З2</b> схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;	<ul style="list-style-type: none"> <li>– оценка при устном опросе по теоретическому материалу;</li> <li>– оценка за выполнение индивидуального задания</li> </ul>
<b>З3</b> Приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.	оценка за знание правил выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
<b>З4</b> Принципы работы и назначение устройств мехатронных систем	– о оценка при устном опросе по теоретическому материалу;
<b>В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен иметь практический опыт:</b>	
– <b>П1</b> Читать техническую документацию на производство монтажа	анализ выполнения лабораторных работ; оценка за выполнение индивидуального задания итоговая аттестация за 5 <sup>й</sup> семестр экзамен.

**Разработчик:**

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК  
преподаватель высшей категории

 - Е.И. Стародубцева

**Руководитель образовательной программы:**

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК  
преподаватель

 Н.В. Аленкова

**Эксперт:**

ООО предприятие «Надежда»,  
главный специалист по технике

 Д.В. Белопотапов



**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ**  
**рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Наименование элемента ОП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений
1	<p>пункт 1.2</p> <p>Изменения в формулировках общих компетенций (ОК)</p>	<p>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p><b><i>ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</i></b></p>	<p>Заседание учебно-методического совета ВГТУ от 21.10.2022 Протокол №1</p>