

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

Утверждено
В составе образовательной программы
Учебно-методическим советом ВГТУ
28.04.2022 г протокол № 2

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: 2022

Программа обсуждена и актуализирована на заседании методического совета СПК

20.01.2023 года Протокол №5

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК

27.01.2023 года Протокол №5

Председатель педагогического совета СПК  Дегтев Д. Н.

2023

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- 60 часов, в том числе:

обязательная часть - 0 часов;

вариативная часть – 60 часов;

Объём практической подготовки- 43 часа

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
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	60	<u>43</u>
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	33	
в том числе:		
лекции	16	<u>10</u>
лабораторные занятия	16	<u>10</u>
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	15	<u>10</u>
в том числе:		
систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	7	
подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя	8	
Консультации	1	<u>1</u>
Итоговая аттестация в форме экзамена		
№ 5 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	12	<u>12</u>

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 «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
Раздел 1. Станочные приспособления		38,5	
Тема 1.1. Общие сведения о приспособлениях	Содержание учебного материала	1	У1,31,32, ОК1,ОК2
	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	0,5	
Тема 1.2. Базирование заготовок	Содержание учебного материала	1	У1,32, ОК1,ОК2
	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя	1 1	
Тема 1.3 Установочные элементы приспособлений	Содержание учебного материала	2	У1,32, ОК1,ОК2
	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.		

	Лабораторное занятие Выбор и расчет характеристик установочных пальцев	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторному занятию с использованием методических рекомендаций преподавателя	1	
Тема 1.4 Зажимные механизмы	Содержание учебного материала	1	У1,31,32, ОК1,ОК2
	Назначение и требования, предъявляемые к защепленным 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 систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
Тема 1.5. 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.		
Тема 1.6. 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 систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
Тема 1.7. 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 систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	0,5	
Тема 1.8.	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 систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	1	
Тема 1.9. Корпуса приспособлений	Содержание учебного материала	1	
	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.		У1,31,32,33 ОК1,ОК2 ПК 1.4
Тема 1.10. Универсальные и специализированные станочные приспособления	Содержание учебного материала	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.		У1, 31,32,33,34 ОК1,ОК2 ПК 2.1
	Лабораторные занятия		
	1.Техническое оснащение стандартными приспособлениями токарных станков	2	
	2.Техническое оснащение стандартными приспособлениями токарных станков	2	
	3.Техническое оснащение стандартными приспособлениями шлифовальных станков	2	
Тема 1.11. Универсальные сборные и сборно-разборные приспособления (УСП и СРП)	4.Техническое оснащение стандартными приспособлениями фрезерных станков	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя	6	
	Содержание учебного материала	1	
	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		У1,31,32, ОК1,ОК2 ПК 2.1,П1
	Лабораторное занятие		
	1.Сборка универсально-сборных приспособлений	4	
	Самостоятельная работа обучающихся систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	0,5	
Раздел 2.		1,5	

Проектирование станочных и измерительных приспособлений	Содержание учебного материала	1	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.	0,5	
Раздел 3.		3	
Вспомогательные инструменты для металлообрабатывающих станков	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 хвостовиками 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.	1	
Консультации:		1	
Итоговая аттестация:		12	
ВСЕГО:		56	

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. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 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.

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
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
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
У1 осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки	– оценка за выполнение отчета по лабораторному занятию; – оценка при опросе по теоретическому материалу;
У2 составлять технические задания на проектирование технологической оснастки	– оценка при опросе по теоретическому материалу; итоговая аттестация за 5^й семестр экзамен
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
З1 Назначение, устройство и область применения станочных приспособлений	– оценка при устном опросе по теоретическому материалу; – оценка за выполнение отчета по лабораторному занятию;
З2 схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;	– оценка при устном опросе по теоретическому материалу; – оценка за выполнение индивидуального задания
З3 Приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.	- оценка за знание правил выполнения и чтения конструкторской и технологической документации;
З4 Принципы работы и назначение устройств мехатронных систем	– о оценка при устном опросе по теоретическому материалу;
В результате освоения междисциплинарного курса обучающийся должен иметь практический опыт:	
– П1 Читать техническую документацию на производство монтажа	анализ выполнения отчета по лабораторному занятию; оценка за выполнение индивидуального задания итоговая аттестация за 5^й семестр экзамен.

Разработчик:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК
преподаватель высшей категории

 - Е.И. Стародубцева

Руководитель образовательной программы:

ФГБОУ ВО «ВГТУ», СПК
преподаватель

 Н.В. Аленькова

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