

**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
25.05.2021 г протокол №14

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.12 Технологическая оснастка

Специальность: 15.02.10 Мехатроника и мобильная робототехника
(по отраслям)

Квалификация выпускника: Техник-мехатроник

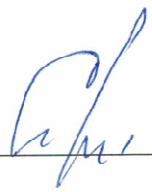
Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев **на базе** основного
общего образования

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

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 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- 56 часов, в том числе:

обязательная часть - 0 часов;

вариативная часть – 56 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)	56	43
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	33	
в том числе:		
лекции	16	10
лабораторные занятия	16	10
В том числе: практическая подготовка в виде выполнения отдельных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью		
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	11	10
в том числе:		
систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	5	
подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя	6	
Консультации	1	1
Итоговая аттестация в форме экзамена		
№ 5 семестр – экзамен, в том числе: подготовка к экзамену, предэкзаменационная консультация, процедура сдачи экзамена	12	12

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	0,5 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	
	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		У1,31,32, ОК1,ОК2
	Самостоятельная работа обучающихся систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	0,5	
Тема 1.5. Направляющие и настроечные элементы приспособлений.	Содержание учебного материала	1	
	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.		У1,31,32, ОК1,ОК2
Тема 1.6. Установочно-зажимные устройства.	Содержание учебного материала	2	
	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.		У1,31,32, ОК1,ОК2
	Самостоятельная работа обучающихся систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	0,5	
Тема 1.7. Механизированные приводы приспособлений.	Содержание учебного материала	1	
	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.		У1,31,32, ОК1,ОК2

	Самостоятельная работа обучающихся систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	0,5	
Тема 1.8. Делительные и поворотные устройства	Содержание учебного материала	1	У1,31,32, ОК1,ОК2
	Виды поворотных и делительных устройств. Основные требования и область применения указанных устройств.		
	Самостоятельная работа обучающихся систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы	0,5	
Тема 1.9. 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.		
Тема 1.10. 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 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	
	4.Техническое оснащение стандартными приспособлениями фрезерных станков	2	
Тема 1.11. Универсальные сборные и сборно- разборные	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя	4	
	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		

приспособления (УСП и СРП)	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.

3.2Перечень 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.

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



рабочей программы дисциплины

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