

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»
Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

ОП.13 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ОСНАСТКА

Специальность	15.02.16 Технология машиностроения
Квалификация выпускника	техник-технолог
Форма обучения	очная

Рязань 2024

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии

Технологии машиностроения и металлообрабатывающего производства

Протокол №12 от 07.05.2024

Председатель комиссии Клейменова Н. В.

Разработчик: Лобанов М.Ю., преподаватель РССК «РГРТУ»

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 «Технологическая оснастка»

1.1 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Технологическая оснастка» является вариативной частью общепрофессионального (ОП) цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.4 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.

ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК/ОК	Знания	Умения
ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 09; ПК 1.4; ПК 3.2	- классификацию приспособлений; - назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для различных станков, в том числе с ЧПУ и обрабатывающих центров.	- осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В форме практической подготовки
Объём учебной дисциплины по плану	88	16
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	65	
в том числе:		
лекции, уроки	52	
лабораторные занятия	8	8
практические занятия		
контрольная работа		
консультации	5	3
Самостоятельная работа	5	2
Промежуточная аттестация проводится в форме 5 семестр – оценка по результатам текущего контроля, 6 семестр – экзамен	18	3

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.13 «Технологическая оснастка»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём часов	В форме практической подготовки
1	2	3	4
Раздел 1. Введение. Основные понятия о приспособлениях.		6	
Тема 1.1 Общие сведения о приспособлениях.	Содержание учебного материала:	2	
	1. Роль и место технологической оснастки на современном производстве. 2. Классификация приспособлений по назначению. 3. Требования к приспособлениям. 4. Достоинства применения приспособлений.	2	
Тема 1.2 Станочные приспособления для закрепления заготовок.	Содержание учебного материала:	2	
	1. Классификация станочных приспособлений. 2. Основные принципы выбора приспособлений для единичного, серийного и массового производства. 3. Основные конструктивные элементы приспособлений.	2	
Тема 1.3. Базирование заготовок.	Содержание учебного материала:	2	
	1. Принципы базирования заготовок в приспособлениях, правило шести точек. 2. Особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ. 3. Погрешности базирования.	2	
Раздел 2. Элементы станочных приспособлений		24	
Тема 2.1 Установочные элементы приспособлений.	Содержание учебного материала:	4	
	1. Назначение, требования к установочным элементам. 2. Классификация установочных элементов (опор) приспособления. 3. Опоры для базирования плоскими поверхностями. 4. Опоры для установки заготовок по цилиндрическим поверхностям. 5. Опоры для установки заготовок по коническим поверхностям.	4	

Тема 2.2 Зажимные механизмы и установочно-зажимные устройства.	Содержание учебного материала:	4	
	1. Зажимные механизмы: назначение и технические требования, предъявляемые к ним. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные. 2. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, многократные, гидравлические с гидропластом, прихваты. Принцип их работы. Формулы расчёта усилий зажима. 3. Установочно-зажимные устройства, назначение и требования, предъявляемые к ним. 4. Кулачковые, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные механизмы, их особенности и область применения.	4	
Тема 2.3 Механизированные приводы приспособлений.	Содержание учебного материала:	4	
	1. Назначение механизированных приводов приспособлений и основные требования к ним. 2. Пневматические, гидравлические, электрические, вакуумные и другие приводы. Их конструктивные исполнения и область наиболее эффективного использования. 3. Пневматические поршневые и диафрагменные приводы. Расчёт усилия. 4. Гидравлические приводы. Расчёт усилия. 5. Пневмогидравлические приводы. Расчёт усилия. 6. Механизмы – усилители зажимов.	4	
Тема 2.4 Направляющие элементы для режущего инструмента.	Содержание учебного материала:	2	
	1. Назначение и виды направляющих элементов приспособлений. 2. Кондукторные втулки. 3. Шаблоны и установовы. 4. Копиры.	2	
Тема 2.5 Делительные и поворотные устройства. Вспомогательные элементы.	Содержание учебного материала:	6	
	1. Виды поворотных и делительных устройств. 2. Основные требования и область применения поворотных и делительных устройств. 3. Вспомогательные элементы приспособлений.	2	
	Лабораторные занятия: «Изучение конструкции и принципа действия универсальной делительной головки».	4	4

Тема 2.6 Корпуса приспособлений.	Содержание учебного материала:	2	
	1. Назначение корпусов приспособлений, требования, предъявляемые к ним 2. Конструкции корпусов и методы их изготовления.	2	
Тема 2.7 Графические обозначения элементов станочных приспособлений.	Содержание учебного материала:	2	
	1. Графическое обозначение опор и установочных устройств в соответствии с действующими стандартами. 2. Графическое обозначение зажимов в соответствии с действующими стандартами. 3. Примеры графических обозначений способов установки заготовок на различных операциях механической обработки.	2	
Раздел 3. Станочные приспособления для металлорежущих станков основных групп		20	
Тема 3.1 Установка приспособлений на станках.	Содержание учебного материала:	4	
	1. Присоединительные места токарных станков для приспособлений. 2. Присоединительные места сверлильно-фрезерно-расточных станков для приспособлений. 3. Правила установки и крепления приспособлений на станках. 4. Угловая выверка приспособлений. 5. Выверка линейного положения приспособлений. 6. Особенности установки приспособлений на сверлильно-фрезерно-расточных станках.	4	
Тема 3.2 Приспособления для токарных станков.	Содержание учебного материала:	8	
	1. Токарные патроны: кулачковые, поводковые, цанговые, мембранные. 2. Токарные центры, хомутики. 3. Токарные оправки. 4. Люнеты. 5. Планшайбы.	4	
	Лабораторные занятия: «Изучение конструкции и принципа действия универсального токарного трёхкулачкового патрона».	4	4
Тема 3.3	Содержание учебного материала:	4	
	1. Назначение и общие сведения о фрезерных приспособлениях.	4	

Приспособления для фрезерных станков.	2. Машинные тиски, их виды и область применения. 3. Прихваты, угловые плиты. 4. Универсальные и групповые приспособления. 5. Делительные устройства. Поворотные и угловые столы. Делительные головки. 6. Приспособления, расширяющие технологические возможности фрезерных станков.		
Тема 3.4 Приспособления для сверлильных станков.	Содержание учебного материала: 1. Виды и назначение сверлильных приспособлений. 2. Накладные, крышечные, поворотные и скальчатые кондукторы. 3. Поворотные приспособления. Поворотные столы и стойки. 4. Многошпиндельные сверлильные головки.	2	
Тема 3.5 Приспособления для шлифовальных станков.	Содержание учебного материала: 1. Приспособления для центровых круглошлифовальных станков. Поводковые устройства. Шлифовальные оправки. Люнеты. 2. Приспособления для внутришлифовальных станков. Кулачковые и мембранные патроны. 3. Приспособления для плоскошлифовальных станков. Электромагнитные и магнитные плиты, лекальные тиски. 4. Приспособления для бесцентровых круглошлифовальных станков. Опорные ножи.	2	
Раздел 4. Приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров		6	
Тема 4.1 Станочные приспособления для станков с ЧПУ.	Содержание учебного материала: 1. Основные особенности приспособлений для станков с ЧПУ и требования к ним. 2. Основные виды станочных приспособлений для станков с ЧПУ. Приспособления на основе элементов многократного применения: системы УБП, УНП, СНП, УСП, СРП (их назначение, конструктивные особенности, область применения). 3. Приспособления для обработки заготовок с 4-х, 5-ти сторон. 4. Смена заготовок вне рабочей зоны станка.	2	
Тема 4.2 Вспомогательные инструменты к станкам с ЧПУ токарной группы.	Содержание учебного материала: 1. Вспомогательные инструменты с цилиндрическим хвостовиком. 2. Вспомогательные инструменты с базирующей призмой.	2	

Тема 4.3 Вспомогательные инструменты к станкам с ЧПУ сверлильно-фрезерно-расточной группы.	Содержание учебного материала:	2	
	1. Требования к вспомогательному инструменту. 2. Вспомогательный инструмент к сверлильно-фрезерно-расточным станкам. 3. Вспомогательные приспособления для насадного инструмента. 4. Патроны для метчиков.	2	
Раздел 5. Основы проектирования приспособлений		4	
Тема 5.1 Исходные данные и задачи конструирования.	Содержание учебного материала:	2	
	1. Конструирование приспособлений. 2. Исходные данные для проектирования приспособлений.	2	
Тема 5.2 Последовательность проектирования специальных приспособлений	Содержание учебного материала:	2	
	1. Этапы проектирования приспособления: схема установки, расчёты, выполняемые при проектировании приспособлений, разработка эскиза приспособления, выполнение чертежей общего вида и деталей. 2. Последовательность разработки чертежа общего вида приспособления, составление спецификации.	2	
Консультации		5	3
Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка к лабораторным работам, написание отчётов по лабораторным работам, написание докладов, рефератов и т.п.		5	2
Промежуточная аттестация обучающихся: экзамен		18	3
Всего		88	16

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению:

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

Кабинет «Технология машиностроения», оснащённый оборудованием и техническими средствами обучения:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Технологическая оснастка»,
- компьютер,
- телевизор или мультимедиа-проектор.

Лаборатория «Технологическое оборудование и оснастка», оснащённая необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием:

- универсальные станочные приспособления (3-х кулачковый патрон, станочные тиски для фрезерных работ, цанговые патроны, скальчатый кондуктор для сверлильных работ, патрон для крепления протяжек, патроны для крепления фрез, свёрл и др.);
- пневмоцилиндр, гидроцилиндр для привода зажимных приспособлений;
- набор для компоновки приспособлений;
- оправки для крепления режущего инструмента на станки с ЧПУ;
- стенд для определения усилия зажатия механизированным приводом.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе. В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные в примерной основной образовательной программе (ПООП).

Основные источники:

1. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка. Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 6-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2023.
2. Марголит, Р. Б. Технология машиностроения : учебник для СПО / Р. Б. Марголит.– Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 413 с. (Профессиональное образование). – Текст : непосредственный.

Дополнительные источники:

1. Марголит, Р.Б. Технология машиностроения [Текст]: Учебное пособие // Р.Б. Марголит. – Рязань, 2016. 380 с.
2. Мирошин, Д. Г. Технология обработки на токарных станках : учебное пособие для СПО / Д. Г. Мирошин, Э. Э. Агаева ; под общей редакцией И. Н. Тихонова. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 314 с. (Профессиональное образование). – Текст : непосредственный.
3. Рогов, В. А. Технология машиностроения : учебник для СПО / В. А. Рогов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 351 с. (Профессиональное образование). – Текст : непосредственный.
4. Технология машиностроения : учебник и практикум для СПО / А. В. Тотай [и др.] ; под общей редакцией А. В. Тотая. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 241 с. (Профессиональное образование). – Текст : непосредственный.
5. Копылов Ю. Р. Технология машиностроения. Учебное пособие для СПО / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 252 с. — ISBN 978-5-8114-6703-7
6. Копылов Ю. Р., Болдырев А. А. Технология машиностроения. Дистанционный курс. Учебное пособие для СПО / Ю. Р. Копылов. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-6704-4
7. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка. Учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. – 3-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014.
8. Ермолаев В.В. Технологическая оснастка: практикум. – 1-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2012.
9. Антимонов, А. М. Технология машиностроения : учебник для СПО / А. М. Антимонов ; под редакцией О. Г. Залазинского. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 173 с. — ISBN 978-5-4488-1116-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104916>
10. Энциклопедия по машиностроению – URL: <http://mash-xxl.info/>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию приспособлений; - назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; - схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; - приспособления для различных станков, в том числе с ЧПУ и обрабатывающих центров. 	<ul style="list-style-type: none"> - называет признаки классификации приспособлений; - демонстрирует знание назначения, устройства и области применения технологической оснастки; - перечисляет основные элементы приспособлений; - называет типовые базирующие элементы приспособлений; - перечисляет способы установки заготовки для обработки на станке; - демонстрирует знание погрешностей базирования в приспособлениях; - называет типы центров, патронов люнетов; - демонстрирует знание приспособлений для металлообрабатывающих станков, в том числе с ЧПУ; 	<ul style="list-style-type: none"> - опрос обучающихся (устный, письменный, фронтальный, индивидуальный, групповой); - активная работа на учебном занятии; - самостоятельная подготовка материала (рефераты, доклады, сообщения, обзоры); - выполнение лабораторных, тестовых работ; - экзамен.
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; - составлять технические задания на проектирование технологической оснастки 	<ul style="list-style-type: none"> - применяет формулы при расчёте приспособлений на точность; - осуществляет выбор станочных приспособлений по степени специализации; - определяет исходные данные при составлении технического задания на проектирование технологической оснастки. 	

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ПОДПИСАНО	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Качковский Юрий Валентинович, Заведующий методическим кабинетом	17.10.24 13:40 (MSK)	Простая подпись
	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Савельева Ольга Викторовна, Зам. директора РССК «РГРТУ» по УР	17.10.24 15:33 (MSK)	Простая подпись
УТВЕРЖДЕНО	ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ , Цинарева Тамара Алтыбаевна, Директор РССК «РГРТУ»	17.10.24 16:03 (MSK)	Простая подпись