

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА**  
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»  
**ОСКОЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

Утверждена:  
решением Учёного совета  
СТИ НИТУ «МИСиС»  
от «22» июня 2020 г.  
протокол № 23

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Основы проектирования технологической оснастки»**

(в редакции 2020 г.)

**Наименование специальности:** 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

**Год набора:** 2018

**Квалификация выпускника:** техник

**Срок освоения:** 3 года 10 месяцев

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям), в соответствии с рабочим учебным планом и с учетом соответствующей примерной основной образовательной программы

Разработчик:

Ушакова Ю.А. – преподаватель ОПК СТИ НИТУ «МИСиС»

Рекомендована:

П(Ц)К специальностей 15.02.01, 15.02.08, 15.02.12

протокол № 09 от «20» мая 2020 г.

Председатель П(Ц)К  Ушакова Ю.А.

Согласована:

на заседании НМС ОПК

протокол № 05 от «03» июня 2020 г.

Председатель НМС  Дерикот О.В

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы проектирования технологической оснастки» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Учебная дисциплина «Основы проектирования технологической оснастки» относится к общепрофессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК (ОК 01 – 05, ОК 09, ОК 10, ПК 2.1-2.3, ПК3.1).

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Основы проектирования технологической оснастки» обеспечивает формирование элементов профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:

ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.

ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.

ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01	У1 осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;	З1 назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; З2 схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;



	<p>обеспечения требуемой точности обработки;</p> <p>У2 составлять технические задания на проектирование технологической оснастки</p>	<p>32 схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;</p> <p>33 приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.</p>
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>92</b>
<b>Объем нагрузки во взаимодействии с преподавателем</b>	<b>70</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	42
практические занятия	24
промежуточная аттестация в форме экзамена в 4 семестре	8
консультации	4
Самостоятельная работа обучающегося	14

### 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Результаты обучения
1	2	3	4
<b>Раздел 1</b>	<b>Классификация и назначение станочных приспособлений</b>		ОК 01 – 05, ОК 09, ОК 10, ПК 2.1-2.3, ПК3.1, У1, У2, 31, 32
<b>Тема 1.1.</b> Общие сведения о приспособлениях	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 05, ОК 10, ПК 2.1, 31
	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. Основные конструктивные элементы приспособлений для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Заполнить таблицу по теме: «Основные принципы выбора приспособлений для различных типов производства» Тема реферата: Основные направления в проектировании приспособлений.	1	
<b>Тема 1.2</b> Базирование заготовок	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01 – 05, ОК 09, ОК 10, ПК 2.1, ПК 3.1, У1, У2, 31, 32
	Поверхности и базы обрабатываемой детали. Базирование заготовок в приспособлениях, правило шести точек. Принципы базирования, особенности базирования заготовок, обрабатываемых на станках с ЧПУ. Погрешности базирования	4	
	<b>В том числе, практических и/или лабораторных занятий</b>	4	
	Практическое занятие №1 Разработка схемы базирования заготовки на заданной технологической операции и выбор установочных элементов.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> подготовить сообщение, презентацию по теме: «Применение правила шести точек для заготовок различной формы»	2	
<b>Тема 1.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	

Классификация и конструкции установочных элементов приспособлений	Назначение и требования, предъявляемые к установочным элементам приспособлений. Материал для их изготовления. Классификация установочных элементов приспособлений. Основные плоскостные опоры, их устройство и работа. 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	4	ОК 01, ОК 05, ОК 10, ПК 2.1, 31, 32
<b>Тема 1.4</b> Зажимные механизмы	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01 – 05, ОК 09, ОК 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, У1, У2, 31, 32
	Назначение и требования, предъявляемые к зажимным механизмам. Приводы зажимных механизмов: ручные, механизированные, автоматизированные. Зажимы: винтовые, эксцентриковые, клиновые, гидравлические, прихваты. Расчет усилия зажима и схемы действия сил. Графическое изображение зажимов по стандарту	4	
	<b>В том числе, практических и/или лабораторных занятий</b>	4	
	Практическое занятие №2 Выбор зажимного или установочно-зажимного механизма приспособления для закрепления заготовки на заданной технологической операции и расчет исходно силы для зажима заготовки.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить сообщения 1. «Принципы правильного выбора зажимного механизма приспособления» 2. Электромагнитные, магнитные, вакуумные привода	2	
<b>Тема 1.5.</b> Направляющие, настроечные и установочно-зажимные устройства приспособлений	<b>Содержание учебного материала</b>	8	ОК 01 – 05, ОК 09, ОК 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, У1, У2, 31, 32
	Назначение направляющих элементов приспособлений. Кондукторные втулки, их конструкция и область применения. Особенности конструкции направляющих элементов, установов, шупы. Назначение установочно-зажимных устройств. Призматические, кулачковые, плунжерные, цанговые, мембранные, гидропластовые установочно-зажимные элементы, их конструкции, расчет усилий зажима	4	
	<b>В том числе, практических и/или лабораторных занятий</b>	4	
	Практическое занятие №3 Расчет силы зажима заготовки в приспособлении на заданной технологической операции.	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить сообщение по теме: «Конструкция, материал, термообработка кондукторских втулок»	2	
<b>Тема 1.6.</b> Делительные и поворотные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 05, ОК 10, ПК 2.1, ПК 2.2, 31, 32
	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	4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить сообщение по теме: «Фиксаторы поворотных устройств конструкция, точность деления»	1	
<b>Тема 1.7.</b> Корпуса приспособлений	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 05, ОК 10, ПК 2.1, ПК 2.2, 31, 32
	Назначение корпусов приспособлений, требования к ним. Конструкции и методы изготовления корпусов.	4	
	Методы центрирования и крепления корпусов на станках	1	
<b>Тема 1.8</b> Универсальные и специализированные станочные приспособления	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ОК 01 – 05, ОК 09, ОК 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, У1, У2, 31, 32
	Назначение и виды универсально-наладочных приспособлений, их конструктивные особенности. Приспособления для токарных и шлифовальных станков: центры, поводковые устройства, токарные патроны, цанговые патроны, планшайбы, оправки.	4	
	Приспособления для сверлильных станков: кондуктора скальчатые, накладные, поворотные. Приспособления для расточных. протяжных, зубообрабатывающих станков. Специализированные наладочные приспособления для станков с ЧПУ	6	
	<b>В том числе, практических и/или лабораторных занятий</b>	6	
	Практическое занятие №4 Подготовка исходных данных для проектирования станочных приспособлений.	6	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовить сообщение по теме: «Установка приспособлений на станки с ЧПУ».	2	
<b>Тема 1.9</b> Универсальные сборные (УСП) и сборно- разборные приспособления (СРП)	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01, ОК 05, ОК 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, 31, 32
	Назначение и требования, предъявляемые к УСП и СРП. Типовые комплекты деталей УСП СРП.	4	
	Примеры собранных приспособлений для различных работ		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> сообщение по теме: «Последовательность составления схем различных типов УСП и СРП»	1	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Проектирование станочных приспособлений</b>	<b>11</b>	ОК 01 – 05, ОК 09, ОК 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, У1, У2, 31, 32, 33
<b>Тема 2.1.</b> Последовательно сть проектирования приспособления	<b>Содержание учебного материала</b>	10	
	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. Экономическое обоснование проектирования приспособления	4	
	<b>В том числе, практических и/или лабораторных занятий</b>	6	
	Практическое занятие №5 Разработка эскизного проекта проектируемого приспособления	6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> подготовить сообщение по теме: «Необходимость экономического обоснования разработки и проектирования приспособления»	1	
<b>Раздел 3</b>	<b>Вспомогательные инструменты для металлорежущих станков</b>	<b>3</b>	ОК 01 – 05, ОК 09, ОК 10, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, 31, 32
<b>Тема 3.1</b> Основные конструктивны е исполнения типовых вспомогательн ых инструментов	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	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 сверлильные, расточные головки и оправки	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> подобрать вспомогательный инструмент для конкретной технологической операции	1	
<b>Консультации</b>		4	
<b>Промежуточная аттестация</b>		8	
<b>Всего:</b>		<b>92</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета формообразования и инструментов.

Кабинет формообразования и инструментов оснащен оборудованием:

комплект мебели для преподавателя,

- комплект мебели для обучающихся на 25 посадочных мест,
- комплекты учебно-методической документации;
- кулачковый патрон, кондуктор для сверлильного станка, пресс для измерения твердости, макет цангового зажима, макет опор
- компьютер;
- экран, мультимедийный проектор.

Программное обеспечение

- Microsoft Windows 7 (лицензия №61046615, авторизованный номер лицензиата: 91049631ZZE1410)
- Microsoft Office 2003 (Лицензия № 41764220, авторизованный номер лицензиата: 61748179ZZE0902)
- PN KL 4851RATFQ Kaspersky WorkSpace Security Russian Edition. 250-499 User 1 year Educational Renewal License (Лицензионное соглашение № ДОА300419/1-1/175)

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе:

##### **Основные источники:**

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):**

1. Маслов, А. Р. Основы проектирования технологической оснастки : учебное пособие для СПО / А. Р. Маслов. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 151 с. — ISBN 978-5-4488-0986-6, 978-5-4497-0847-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102241.html>
2. Технологическая оснастка : учебное пособие для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454088>

##### **Дополнительные источники**

##### **3.2.4. Электронные издания (электронные ресурсы):**

1. Завистовский, С. Э. Технологическая оснастка : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 144 с. — ISBN 978-985-503-467-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/67751.html>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и т.п.

Оценка качества освоения учебной программы включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме устного и письменного опросов, тестирования, проверки подготовки рефератов, сообщений, докладов, защиты результатов выполнения практических работ, самостоятельных работ.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена в 4 семестре.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
<p><b>Знать:</b>  31 назначение, устройство и область применения станочных приспособлений;  32 схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях;  33 приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.</p> <p>ОК 01 – 05, ОК 09, ОК 10, ПК 2.1-2.3, ПК3.1</p>	<p>Демонстрирует знание назначение, устройство и область применения;  Демонстрирует знание погрешности базирования заготовок в приспособлениях;  Осуществляет выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;  Называет типовые базирующие элементы приспособления;  Определяет исходные данные для составления технического задания на проектирование технологической оснастки;  Демонстрирует знание приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров;  Применяет формулы при расчёте приспособления на точность;  Перечисляет способы установки заготовок на станках;  Называет типовые базирующие элементы приспособлений;  <b>оценка «отлично»</b> выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;  <b>–оценка «хорошо»</b> выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;  <b>–оценка «удовлетворительно»</b> выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;  <b>–оценка «удовлетворительно»</b> выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  Устный опрос  Письменный опрос  Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы  <b>Промежуточная аттестация:</b>  Экзамен</p>

	<p>формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;</p> <p>–<i>оценка «неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	
<p><b>Уметь:</b></p> <p>У1 осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;</p> <p>У2 составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.</p> <p>ОК 01 – 05, ОК 09, ОК 10, ПК 2.1-2.3, ПК3.1</p>	<p>Демонстрирует знание назначения, устройство и область применения;</p> <p>Демонстрирует знание погрешности базирования заготовок в приспособлениях;</p> <p>Осуществляет выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки;</p> <p>Называет типовые базирующие элементы приспособления;</p> <p>Определяет исходные данные для составления технического задания на проектирование технологической оснастки;</p> <p>Демонстрирует знание приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров;</p> <p>Применяет формулы при расчёте приспособления на точность;</p> <p>Перечисляет способы установки заготовок на станках;</p> <p>Называет типовые базирующие элементы приспособлений;</p> <p>Выбирает варианты решения поставленных задач на основании имеющейся и выбранной информации в своей профессиональной деятельности.</p> <p>Разрабатывает и предлагает варианты решения нетривиальных задач в своей работе.</p> <p><i>оценка «отлично»</i> выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;</p> <p>–<i>оценка «хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;</p> <p>–<i>оценка «удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;</p> <p>–<i>оценка «удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные</p>	<p><b>Текущий контроль:</b></p> <p>Устный опрос</p> <p>Письменный опрос</p> <p>Экспертная оценка выполнения практического работы.</p> <p>Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <p>Экзамен</p>

	<p>формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач;</p> <p>–<i>оценка «неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	
--	--	--