

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Факультет среднего профессионального образования



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета СПО, к.т.н.

 С.Л. Поляков

«23» июня 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическое оборудование и оснастка

образовательной программы

15.02.16 «Технология машиностроения»

<u>Объем дисциплины, часов</u>	143
Учебные занятия, часов	111
в т.ч. лабораторно–практические занятия, часов	40
Самостоятельная работа, часов	23

Рабочая программа дисциплины разработана на основе ФГОС по специальности среднего профессионального образования

15.02.16

код

Технология машиностроения

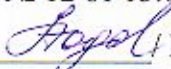
наименование специальности

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией

электрических машин и управления качеством

Протокол № 12 от 13.06.2025 г.

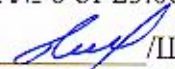
Председатель:  Подаруева О.Е./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 8 от 23.06.2025 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Подаруева О.Е., преподаватель высшей квалификационной категории

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ОСНАСТКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 15.02.16 «Технология машиностроения».

1.2. Место дисциплины в структуре ОП СПО

Дисциплина «Технологическое оборудование и оснастка» является дисциплиной общепрофессионального цикла.

1.3. Планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09	– осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса; – осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; – составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.	– классификацию и обозначения металлорежущих станков; – назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); – назначение, область применения, устройство, технологические возможности робототехнических комплексов (далее - РТК), гибких производственных модулей (далее - ГПМ), гибких производственных систем (далее - ГПС); – назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; – схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; – приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем дисциплины	143
Объем учебных занятий	111
в том числе:	
теоретическое обучение	71
лабораторные и практические занятия	40
Самостоятельная учебная работа	23
Консультации	3
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре, экзамена в 5 семестре	6

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения практических занятий и (или) лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ОСНАСТКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Характеристика учебной дисциплины и связь с другими. Краткие сведения из истории развития станкостроения. Краткие сведения из истории развития технологической оснастки. Перспективы развития.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
Раздел 1.	Общие сведения о металлообрабатывающих станках		-	-
Тема 1.1. Классификация металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Классификация металлорежущих станков: по степени автоматизации, степени точности, габаритам и массе, виду выполняемых работ. Обозначение выпускаемых станков.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
Тема 1.2. Классификация движений в металлообрабатывающих станках	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Классификация движений в металлообрабатывающих станках. Основные элементы режимов резания	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
Тема 1.3. Типовые детали и механизмы металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Особенности конструкций станков с ручным и числовым управлением.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	2	Направляющие станков. Виды передач, используемых в металлорежущих станках.	1	
Тема 1.4. Приводы металлообрабатывающих станков	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Приводы главного движения и подачи. Коробки скоростей и подачи.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	
	1	Реферат на тему «Приводы металлообрабатывающих станков»	4	
Раздел 2.	Типы металлообрабатывающих станков		-	-
Тема 2.1. Станки токарной группы	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Виды операций, выполняемых на токарных станках. Инструменты и приспособления, применяемые для обработки на токарных станках. Классификация токарных станков. Основные узлы токарных станков.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	2	Токарно-винторезный станок: основные узлы, конструкция, технические характеристики, основные операции. Кинематика и наладка токарно-винторезного станка. Токарно-	1	

		револьверные станки: основные узлы, конструкция, технические характеристики, основные операции.		
	3	Карусельные одностоечные станки: основные узлы, конструкция, технические характеристики, основные операции. Карусельные двухстоечные станки: основные узлы, конструкция, технические характеристики, основные операции. Лоботокарные станки: основные узлы, конструкция, технические характеристики, основные операции.	1	
	Практические занятия:		-	
	1	Знакомство с конструкцией токарно-винторезного станка	2	
Тема 2.2. Станки сверлильной и расточной группы	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Виды операций, выполняемых на сверлильных станках. Инструменты и приспособления, применяемые для обработки на сверлильных станках. Классификация сверлильных станков.	1	OK.01, OK.02, OK.03, OK.09
	2	Основные узлы станков сверлильной и расточной группы. Конструкция сверлильных станков. Вертикально-сверлильные станки. Радиально-сверлильные станки. Горизонтально-расточные станки. Координатно-расточные станки. Кинематика и наладка вертикально-сверлильного станка.	1	
	Практические занятия:		-	
	2	Знакомство с конструкцией вертикально-сверлильного станка	2	
Тема 2.3. Станки фрезерной группы	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Виды операций, выполняемых на фрезерных станках. Инструменты и приспособления, применяемые для обработки на фрезерных станках. Классификация фрезерных станков.	1	OK.01, OK.02, OK.03, OK.09
	2	Фрезерно-центровальные станки: назначение, конструкция, технические характеристики, основные операции. Продольно-фрезерные станки: основные узлы, конструкция, технические характеристики, основные операции.	1	
	3	Горизонтальные консольно-фрезерные станки: основные узлы, конструкция, технические характеристики, основные операции. Кинематика и наладка консольно-фрезерного станка. Бесконсольные вертикально-фрезерные станки: основные узлы, конструкция, технические характеристики, основные операции.	1	
	Практические занятия:		-	
	3	Знакомство с конструкцией консольно-фрезерного станка	2	
Тема 2.4. Строгальные и долбежные станки	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Виды операций, выполняемых на строгальных станках. Инструменты и приспособления, применяемые для обработки на строгальных станках. Классификация строгальных станков.	1	OK.01, OK.02, OK.03, OK.09
	2	Основные узлы строгальных станков. Конструкция строгальных станков. Поперечно-строгальные станки. Продольно-строгальные станки.	1	
	3	Виды операций, выполняемых на долбежных станках. Инструменты и приспособления, применяемые для обработки на долбежных станках. Классификация долбежных станков.	1	
	4	Основные узлы долбежных и протяжных станков. Конструкция долбежных и протяжных станков.	1	

	Практические занятия:		-	
	4	Знакомство с конструкцией строгального станка	2	
	5	Знакомство с конструкцией протяжного станка	2	
Тема 2.5. Станки шлифовальной группы	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Виды операций, выполняемых на шлифовальных станках. Инструменты и приспособления, применяемые для обработки. Классификация шлифовальных станков.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	2	Круглошлифовальные станки. Бесцентрово-шлифовальные станки. Внутришлифовальные станки. Основные узлы шлифовальных станков. Конструкция шлифовальных станков.	1	
	3	Плоскошлифовальные станки. Шлифовальные станки для финишной обработки. Основные узлы шлифовальных станков. Конструкция шлифовальных станков.	1	
	Практические занятия:		-	
	6	Знакомство с конструкцией плоскошлифовального станка	2	
Тема 2.6. Зубообрабатывающие станки	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Виды операций, выполняемых на зубообрабатывающих станках. Инструменты и приспособления, применяемые для обработки. Классификация зубообрабатывающих станков.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	2	Основные узлы зубообрабатывающих станков. Конструкция зубообрабатывающих станков. Зубодолбежные станки. Зубофрезерные станки. Зубострогальные станки. Зубоотделочные станки.	1	
	Практические занятия:		-	
	7	Знакомство с конструкцией зубообрабатывающего станка	2	
Тема 2.7. Многоцелевые станки	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Виды операций, выполняемых на многоцелевых станках. Особенности многоцелевых станков. Основные узлы многоцелевых станков для обработки деталей типа тел вращения и корпусных деталей. Конструкция многоцелевых станков.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	2	Системы режущего и вспомогательного инструмента для многоцелевых станков. Системы ЧПУ многоцелевых станков.	1	
	Практические занятия:		-	
	8	Знакомство с конструкцией многоцелевого станка	2	
Тема 2.8. Агрегатные станки	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Классификация и типовые компоновки агрегатных станков. Приспособления агрегатных станков. Силовые головки и столы. Поворотные и делительные столы.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
Раздел 3.	Автоматизированные станочные системы		-	-
Тема 3.1. Автоматические линии	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Автоматические линии: общие сведения и классификация. Гибкий производственный модуль. Гибкая производственная система.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	2	Конструкция автоматических линий и применяемое технологическое оборудование.	1	
	Практические занятия:		-	
	9	Составление схемы компоновки автоматической линии	2	

	Самостоятельная работа обучающихся:		-	
	1	Расчетно-графическая работа по построению компоновки автоматической линии	2	
Тема 3.2. Гибкие производственные системы	Содержание учебного материала:		-	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	1	Гибкая производственная система: оборудование и примеры компоновок.	1	
	2	Гибкий производственный модуль: основные определения и классификация.	1	
	3	Локальные вычислительные сети ГПС. Контрольно-измерительные машины и модули в составе ГПС. Складские подсистемы.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	
	1	Реферат на тему «Виды манипуляторов для перемещения заготовок»	4	
Раздел 4.	Общие сведения о станках с ЧПУ		-	-
Тема 4.1. Общие сведения о ЦПУ и ЧПУ	Содержание учебного материала:		-	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	1	Способы управления станком. Назначение циклового программного управления. Назначение числового программного управления. Достоинства и недостатки ЦПУ и ЧПУ.	1	
	2	Назначение следящей системы, области применения следящего привода, принцип работы следящего привода, достоинства и недостатки следящей системы	1	
	3	Инструментальные магазины и револьверные головки станков с ЧПУ. Способы управления инструментальным магазином. Подготовка инструмента для работы станков с ЧПУ.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	
	1	Реферат на тему «Виды программного управления станком»	4	
Тема 4.2. Стойки для металлообрабатывающих станков с ЧПУ	Содержание учебного материала:		-	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	1	Назначение стойки ЧПУ станка, виды стоек ЧПУ станков и их особенности.	1	
	2	Способы управления при помощи стойки ЧПУ.	1	
	Лабораторные работы:		-	
	1	Изучение режимов работы стойки фрезерного станка с ЧПУ, модели V-450	2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	
Тема 4.3. Станки с ЧПУ токарной группы	Содержание учебного материала:		-	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	1	Способы управления токарным станком с ЧПУ. Особенности конструкции токарных станков с ЧПУ. Подготовка станка к обработке. Настройка токарного станка с ЧПУ.	1	
	Практические занятия:		-	
	10	Знакомство с конструкцией токарного станка с ЧПУ	2	
Тема 4.4. Фрезерные станки с ЧПУ	Содержание учебного материала:		-	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	1	Способы управления фрезерным станком с ЧПУ. Особенности конструкции фрезерных станков с ЧПУ.	1	
	2	Настройка вертикально-фрезерного станка с ЧПУ.	1	
	3	Задание начала координат для обработки станка, настройка инструмента.	1	
	4	Подготовка станка к обработке.	1	
	Лабораторные работы:		-	

	2	Изучение УАСИ вертикально-фрезерного станок с ЧПУ	2	
Тема 4.5. Лазерные станки с ЧПУ	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Конструкция лазерного станка. Особенности портальных лазерных станков.	1	OK.01, OK.02, OK.03, OK.09
	2	Назначение и особенности лазерного станка с ЧПУ.	1	
	3	Технические характеристики.	1	
	4	Режимы работы лазерного станка.	1	
	Лабораторные работы:		-	
	3	Наладка лазерного станка на обработку. Изучение режимов работы лазерного станка	2	
Раздел 5.	Эксплуатация металлорежущих станков		-	-
Тема 5.1. Подготовка металлорежущих станков к эксплуатации	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Транспортирование и установка станков. Требования к транспортировке и установке металлорежущих станков.	1	OK.01, OK.02, OK.03, OK.09
	2	Испытания станков. Проверка паспортных данных станка. Диагностирование станочных систем.	1	
Раздел 6.	Станочные приспособления		-	-
Тема 6.1. Общие сведения о приспособлениях	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Понятие о технологической оснастке. Область применения станочных приспособлений. Классификация технологической оснастки по различным признакам (по назначению, степени специализации и т.д.). Виды технологической оснастки: приспособления для базирования и закрепления обрабатываемых заготовок; приспособления для сборки изделий; приспособления для установки, закрепления и координации режущего или сборочного инструмента; контрольные приспособления и др.	1	OK.01, OK.02, OK.03, OK.09
	2	Технологическая оснастка как средство повышения производительности оборудования, обеспечения качества изделий, снижения их себестоимости и повышения безопасности труда рабочих.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	
	1	Реферат на тему «Классификация базовых поверхностей деталей по различным признакам»	4	
Тема 6.2. Базирование заготовок, погрешности базирования	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Базирование деталей. Основные определения. Виды баз. Правило шести точек для плоских и цилиндрических заготовок. Принципы установки заготовок в приспособлениях. Графические обозначения элементов станочных приспособлений.	1	OK.01, OK.02, OK.03, OK.09
	2	Определение погрешностей базирования. Систематические погрешности. Случайные погрешности. Погрешности базирования и закрепления заготовок, погрешность установки приспособления на станок.	1	
	3	Схемы базирования заготовок в приспособлениях. Расчет полной погрешности обработки, погрешности базирования и погрешности установки приспособления на станок.	1	
	Практические занятия:		-	
	11	Разработка схемы базирования для заготовок типа тел вращения.	2	
	12	Разработка схемы базирования для корпусных заготовок.	2	

	13	Определение погрешности базирования заготовок типа тел вращения при установке в призме.	2	
	14	Определение погрешности базирования при установке детали на пальцы.	2	
Тема 6.3. Классификация установочных элементов приспособления	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Виды установочных элементов. Опорные штыри и пластины, призмы, установочные пальцы, конические и цилиндрические оправки. Конструкции установочных элементов.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
Тема 6.4. Общие сведения о зажимных механизмах и их назначения	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Основные понятия. Назначение зажимных устройств, основные требования, предъявляемые к зажимным механизмам. Закрепление деталей и расчет сил зажима.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	2	Варианты действия сил резания и сил зажима на деталь, установленную в приспособлении. Зажимные устройства приспособления. Виды и конструкции зажимов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся:		-	
	1	Реферат на тему «Типовые и нормализованные конструкции УЗМ»	3	
Тема 6.5. Зажимы, принцип работы механизмов и схемы действия сил зажима	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Винтовые механизмы: расчет требуемой силы зажима и номинального наружного диаметра винта. Клиновые зажимы. Схема и расчет клинового зажима.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	2	Эксцентрикковые зажимы. Схема и расчет эксцентрикового зажима. Рычажные силовые механизмы. Схемы и расчеты рычажного зажима.	1	
Тема 6.6. Направляющие и настроечные элементы приспособления	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Устройства, координирующие положение режущего инструмента, кондукторные плиты и втулки: классификация, назначение, материал, допуски. Копиры. Область применения.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
Тема 6.7. Приводы и корпуса приспособлений	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Назначения приводов приспособлений. Классификация приводов. Пневматические приводы. Достоинства и недостатки. Область применения. Расчет усилий на штоке.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	2	Краткая характеристика гидравлических приводов. Достоинства и недостатки. Электромагнитные и магнитные приводы. Достоинства и недостатки.	1	
	3	Назначение корпусов приспособлений. Основные типы корпусов. Основные требования, предъявляемые к корпусам.	1	
	Практические занятия:		-	
	15	Расчёт силы на штоке механизированного привода	2	
Тема 6.8. Делительные и поворотные устройства	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Назначение и классификация делительных и поворотных устройств. Конструкция и принцип работы поворотных столов. Конструкция и принцип работы делительных головок.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
Тема 6.9. Универсальные и специализированные	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Классификация и назначение приспособлений многократного применения. Основные типы приспособлений многократного применения. Универсально-безналадочные приспособления (УБП). Универсально-наладочные приспособления (УНП).	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09

станочные приспособления	2	Специализированные наладочные приспособления (ЧНП). Универсально-сборные приспособления (УСП). Сборно-разборные приспособления (СРП). Основные элементы УСП.	1	
Раздел 7.	Конструкции станочных приспособлений		-	-
Тема 7.1. Приспособления для токарных работ	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Основные типы приспособлений, применяемые на токарных операциях. Назначение и виды кулачковых патронов. Конструкция и принцип работы самоцентрирующего трехкулачкового патрона. Конструкция и принцип работы двухкулачкового патрона. Конструкция и принцип работы четырехкулачкового патрона с независимым перемещением кулачков.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	2	Особенности мембранного патрона. Конструкция и принцип работы мембранного патрона. Токарные центры. Виды и назначение. Конструкция и принцип работы универсального поводкового патрона.	1	
	3	Токарные люнеты. Виды и назначение люнета. Конструкция неподвижного люнета. Условия применения люнета. Назначение планшайбы и особенности ее применения.	1	
	Практические занятия:		-	
	16	Расчет силы закрепления заготовки в трехкулачковом самоцентрирующем патроне	2	
Тема 7.2. Фрезерные приспособления	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Основные типы приспособлений, применяемые на фрезерных операциях. Назначение и основные типы машинных тисков. Конструкция и принцип работы универсальных тисков с гидравлическим приводом.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	2	Приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров. Требования предъявляемые к приспособлениям для станков с ЧПУ. Назначение и принцип функционирования столов-спутников. Многоместные приспособления для станков с ЧПУ. Поворотные столы и делительные головки для станков с ЧПУ. Особенности использования.	1	
	Практические занятия:		-	
	17	Расчет силы закрепления заготовки в универсальных тисках.	2	
Тема 7.3. Сверлильные приспособления	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Основные виды сверлильных приспособлений. Особенности применения кондукторов для сверления отверстий. Типовая конструкция и принцип функционирования сверлильного кондуктора. Многопозиционные приспособления для сверления отверстий.	1	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
	2	Конструкция и принцип работы многошпиндельной сверлильной головки. Типы патронов для закрепления осевого режущего инструмента (сверл, разверток, расточных резцов и т.д.)	1	
Консультации			3	-
Промежуточная аттестация			6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.09
Всего:			143	-

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения: лаборатория процессов формообразования, технологической оснастки и инструментов.

Оснащение учебных кабинетов и лабораторий установлено в соответствии с протоколом Методического совета факультета: Протокол № 8 от 23.06.2025 г.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

- 1 Сибикин, М. Ю. Технологическое оборудование. Металлорежущие станки и инструмент : учебник / М.Ю. Сибикин. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 512 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1061257. - ISBN 978-5-16-015845-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1061257>
- 2 Мещерякова, В. Б. Металлорежущие станки с ЧПУ : учебное пособие / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 336 с. — DOI 10.12737/5721. - ISBN 978-5-16-019740-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170370>
- 3 Технологическая оснастка : учебник для среднего профессионального образования / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04476-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563553>

Дополнительные источники

- 1 Мирошин, Д. Г. Технология изготовления деталей на станках с чпу : учебник для среднего профессионального образования / Д. Г. Мирошин, Е. В. Тюгаева, О. В. Костина. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 99 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-2600-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/579840>

Электронные ресурсы

- 1 Техэксперт: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://cntd.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: классификацию и обозначения металлорежущих станков; назначения, область применения, устройство, принципы работы, наладку и технологические возможности металлорежущих станков, в том числе с числовым программным управлением (далее - ЧПУ); назначение, область применения, устройство, технологические возможности роботехнических комплексов (далее - РТК), гибких производственных модулей (далее - ГПМ), гибких производственных систем (далее - ГПС); назначение, устройство и область применения станочных приспособлений; схемы и погрешность базирования заготовок в приспособлениях; приспособления для станков с ЧПУ и обрабатывающих центров.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Знания: – экспертная оценка выполнения практических работ, – промежуточная аттестация. Умения: – экспертная оценка выполнения практических работ, – промежуточная аттестация.
Умения: осуществлять рациональный выбор технологического оборудования для выполнения технологического процесса; осуществлять рациональный выбор станочных приспособлений для обеспечения требуемой точности обработки; составлять технические задания на проектирование технологической оснастки.		