

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»**

**Институт технологий и инженерной механики
Кафедра станков, инструментов и инженерной графики**

УТВЕРЖДАЮ

**Директор института технологий и
инженерной механики**

Могильная Е.П.

04 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»**

По направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных производств
Магистерская программа: «Процессы механической и физико-технической
обработки, станки и инструмент»

Луганск – 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств. – 22 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17 августа 2020 года № 1045.

СОСТАВИТЕЛЬ:

д-р техн. наук, профессор Брешев В.Е.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры станков, инструментов и инженерной графики «14» 04 2023 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой станков, инструментов и инженерной графики  Макухин А.Г.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Согласована (для обеспечивающей кафедры):
Директор института технологий и инженерной механики  Могильная Е.П.
Переутверждена: « » 20 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики «18» 04 2023 года, протокол № 3

Председатель учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Н.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины – является формирование профессиональных компетенций, включающих освоение теоретических основ и практических знаний в области инструментального обеспечения машиностроительных производств; изучение принципов построения инструментальных систем машиностроительных производств; ознакомление с методами и средствами инструментального обеспечения машиностроительных производств; приобретение навыков использования инструментальных систем в машиностроительных производствах.

Основные задачи изучения дисциплины:

- 1) знакомство со структурой инструментальных систем современных машиностроительных производств;
- 2) изучение отечественных и зарубежных инструментальных систем, области их использования, назначения элементов систем и требований, предъявляемых к ним;
- 3) освоение методов, технологии проектирования и изготовления инструментальных систем и систем их контроля и диагностики;
- 4) приобретение навыков использования систем инструментального обеспечения машиностроительных производств и их подсистем.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» входит в обязательную часть, формируемую участниками образовательных отношений, цикла дисциплин подготовки магистров.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знания:

- проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств;
- отечественные и зарубежные инструментальные системы, их иерархическую структуру, области использования, функциональное назначение элементов системы и требования, предъявляемые к ним;
- методы, технологии проектирования и изготовления инструментальных систем, автоматизированные системы их контроля, диагностики, транспортные и складские системы инструментообеспечения машиностроительных производств.

Умения:

- проектировать и рассчитывать инструментальные системы;
- выбирать технологии их изготовления, транспортные и складские системы инструментаобеспечения машиностроительных производств.

Навыки: проектирования и расчета систем инструментального обеспечения машиностроительных производств и их подсистем.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: физика, материаловедение, технологические процессы в машиностроении, основы технологии машиностроения, процессы и операции формообразования, оборудование машиностроительных производств, режущий инструмент и служит основой для написания магистерской работы.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ПК-2. Способен организовать инструментаоборот в организации	ПК-2.1. Анализирует движение инструментов и инструментальных приспособлений в организации. ПК-2.2. Обеспечивает рациональную эксплуатацию инструментов и инструментальных приспособлений	Знать: методы выбора и эффективного использования оборудования, инструментов, технологической оснастки; алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств; методы организации и эффективного осуществления контроля движения инструментов и инструментальных приспособлений.
		Уметь: выбирать и эффективно использовать инструменты и инструментальные приспособления; выбирать средства автоматизации, контроля, диагностики при эксплуатации инструментов и инструментальных приспособлений; организовывать и эффективно осуществлять контроль качества инструментов и инструментальных приспособлений.

		Владеть: навыками эффективной эксплуатации инструментов и инструментальных приспособлений, технологической оснастки; способностью организовывать и эффективно осуществлять контроль движение инструментов и инструментальных приспособлений, организовывать инструментооборот.
--	--	--

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180 (5 з.е.) 3 сем 108 (3 з.е.) 4 сем	-
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	56 3 сем 40 4сем	-
Лекции	36 3 сем 10 4сем	-
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	26 3 сем 30 4сем	-
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	82 3 сем 36 4 сем	-
Итоговая аттестация	экзамен 3 сем экзамен 4 сем	-

4.2. Содержание разделов дисциплины

Семестр 3

Тема 1. Введение. Особенности обработки на станках с ЧПУ.

Особенности обработки на станках с ЧПУ. Понятие о станочном и инструментальном обеспечении автоматизированных производств машиностроитель-

ного комплекса.

Тема 2. Выбор и классификация автоматизированных систем инструментального обеспечения (АСИО).

Назначение и функции АСИО. Классификация и характеристики АСИО. Выбор типа АСИО. Расчет характеристик инструментального склада. Расчет загрузки транспортных средств АСИО.

Тема 3. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ.

Устройства для предварительной настройки инструмента вне станка. Наладка станков с ЧПУ.

Тема 4. Системы инструментальной оснастки.

Требования к инструментальной оснастке.

Семестр 4

Тема 5. Инструментальные наладки станков с ЧПУ.

Установка режущего инструмента на станках токарной группы с ЧПУ, их закрепление в резцедержателях.

Тема 6. Комплексное инструментальное обеспечение станков с ЧПУ.

Инструментальные накопители. Накопители инструментов в виде револьверных головок и суппортов.

Тема 7. Автоматизированное проектирование инструментальной оснастки.

Методы проектирования инструментальной оснастки. Типовые конструкции инструментальной оснастки. Устройства автоматической смены инструмента и принцип их действия.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение. Особенности обработки на станках с ЧПУ	9 3сем	-
2	Выбор и классификация автоматизированных систем инструментального обеспечения (АСИО)	9 3сем	-
3	Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ	9 3сем	-
4	Системы инструментальной оснастки	9 3сем	-

5	Инструментальные наладки станков с ЧПУ	4 3сем	-
6	Комплексное инструментальное обеспечение станков с ЧПУ	3 4сем	-
7	Автоматизированное проектирование инструментальной оснастки	3 4сем	-
Итого:		36 3сем 10 4сем	-

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Введение. Особенности обработки на станках с ЧПУ. Понятие о станочном и инструментальном обеспечении автоматизированных производств машиностроительного комплекса.	7 3сем	-
2	Режущий инструмент для станков с ЧПУ. Структурная схема АСИО. Обобщенная структурная схема АСИО ГПС	7 3сем	-
3	Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ.	6 3сем	-
4	Системы инструментальной оснастки.	6 3сем	-
5	Инструментальные наладки станков с ЧПУ. Установка режущего инструмента на станках токарной группы с ЧПУ, их закрепление в резцедержателях.	10 4сем	-
6	Комплексное инструментальное обеспечение станков с ЧПУ. Инструментальные накопители. Накопители инструментов в виде револьверных головок и суппортов.	10 4сем	-
7	Автоматизированное проектирование инструментальной оснастки. Устройства автоматической смены инструмента	10 4сем	-
Итого:		26 3сем 30 4сем	-

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Введение. Особенности обработки на станках с ЧПУ. Понятие о станочном и инструментальном обеспечении автоматизированных производств машиностроительного комплекса.	Подготовка к практическим занятиям, изучение конспекта лекций и дополнительной литературы.	22 3сем	-
2	Режущий инструмент для станков с ЧПУ. Структурная схема АСИО. Обобщенная структурная схема АСИО ГПС	Подготовка к практическим занятиям, изучение конспекта лекций и дополнительной литературы.	20 3сем	-
3	Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ.	Подготовка к практическим занятиям, изучение конспекта лекций и дополнительной литературы.	20 3сем	-
4	Системы инструментальной оснастки.	Подготовка к практическим занятиям, изучение конспекта лекций и дополнительной литературы.	20 3сем	-
5	Инструментальные наладки станков с ЧПУ. Установка режущего инструмента на станках токарной группы с ЧПУ, их закрепление в резцедержателях.	Подготовка к практическим занятиям, изучение конспекта лекций и дополнительной литературы.	10 4сем	-
6	Комплексное инструментальное обеспечение станков с ЧПУ. Инструментальные накопители. Накопители инструментов в виде револьверных головок и суппортов.	Подготовка к практическим занятиям, изучение конспекта лекций и дополнительной литературы.	10 4сем	-

7	Автоматизированное проектирование инструментальной оснастки. Устройства автоматической смены инструмента	Подготовка к практическим занятиям, изучение конспекта лекций и дополнительной литературы	12 4сем	-
Итого:			82 3сем 32 4сем	-

4.7. Курсовые работы/проекты. Не предусмотрено планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1 Автоматизация подготовки управляющих программ для станков с ЧПУ. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ В.И. Аверченков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 212 с - <http://www.iprbookshop.ru/7010>

2. Основы программирования токарной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Терентьев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 107 с - <http://www.iprbookshop.ru/33645>

3. Основы программирования фрезерной обработки деталей на станках с ЧПУ в системе «Sinumerik» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Н. Поляков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 198 с - <http://www.iprbookshop.ru/33646>

б) дополнительная литература:

1. Можин Н.А. Станки с числовым программным управлением [Электронный ресурс]: справочник/ Можин Н.А., Гришин К.В.— Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный политехнический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 112 с - <http://www.iprbookshop.ru/25505>

в) методические указания:

1. Методические указания и комплект заданий к курсовому проекту «Проектирование металлорежущего инструмента» (для студентов всех форм обучения специальности 0501) / Сост.: В.Н. Кисилев, Н.Н. Капцев, П.М. Андронов, В.Ю. Доич. – Ворошиловград: ВМСИ, 1987. – 48 с.

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ к лабораторной работе «Проектирование червячных зуборезных фрез с помощью системы КОМПАС» по дисциплине «САПР режущих инструментов» (для студентов специальностей 7.090203 «Металлорежущие станки» и 7.090204 «Инструментальное производство») – Луганск: Изд-во ВНУ им. В.Даля, 2003. – 30 с.

3. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию «Проектирование дисковых зуборезных фрез» по дисциплине «Специальный режущий инструмент» (для студентов специальностей 7.090203 «Металло-

режущие станки и системы» и 7.090204 «Инструментальное производство») / Сост. В.А. Плахотник, О.С. Кроль, Т.А. Шумакова – Луганск: Изд-во Восточноукр. нац. ун-та им. В. Даля, 2011. – 27 с.

4. Методические указания к курсовому и дипломному проектированию «Проектирование зуборезных долбяков с использованием системы «КОМПАС» по дисциплине «Прикладные программы в инженерном проектировании режущих инструментов» (для студентов специальностей 7.090203 «Металлорежущие станки и системы» и 7.090204 «Инструментальное производство») / Сост. О.С. Кроль, В.А. Плахотник, А.В. Мицык - Луганск: Изд-во Восточноукр. нац. ун-та им. В. Даля, 2011.- 47 с.

5. Методические указания к практическим занятиям и курсовой работе «Параметрическое моделирование режущих инструментов с помощью системы АРМ WINMACHINE» (для студентов специальностей 7.090204 «Инструментальное производство» и 7.090203 «Металлорежущие станки и системы»)/ Сост. О.С. Кроль- Луганск: Изд-во Восточноукр. нац. ун-та, 2009.- 38 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.пф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su> Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации
Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, предназначенные для работы в аудитории.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт
фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ПК-2	Способен организовать инструментооборот в организации.	ПК-2.1. Анализирует движение инструментов и инструментальных приспособлений в организации.	Тема 1. Введение. Особенности обработки на станках с ЧПУ. Тема 2. Выбор и классификация автоматизированных систем инструментального обеспечения (АСИО). Тема 3. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ. Тема 4. Системы инструментальной оснастки. Тема 6 Комплексное инструментальное обеспечение станков с ЧПУ. Тема 7. Автоматизированное проектирование инструментальной оснастки.	3, 4

			ПК-2.2. Обеспечивает рациональную эксплуатацию инструментов и инструментальных приспособлений.	Тема 2. Выбор и классификация автоматизированных систем инструментального обеспечения (АСИО). Тема 3. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ. Тема 4. Системы инструментальной оснастки. Тема 5. Инструментальные наладки станков с ЧПУ. Тема 6 Комплексное инструментальное обеспечение станков с ЧПУ.	3, 4
--	--	--	--	---	------

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ПК-2	Знать: методы выбора и эффективного использования оборудования, инструментов, технологической оснастки; алгоритмы и программы выбора и расчета параметров технологических процессов, технических и эксплуатационных характеристик машиностроительных производств; методы организации и эффективного осуществления контроля движения инструментов и инструментальных приспособлений. Уметь: выбирать и эффективно использовать инструменты и инструментальные приспособления;	Тема 1. Введение. Особенности обработки на станках с ЧПУ. Тема 2. Выбор и классификация автоматизированных систем инструментального обеспечения (АСИО). Тема 3. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ. Тема 4. Системы инструментальной оснастки. Тема 5. Инструментальные наладки станков с ЧПУ. Тема 6 Комплексное	Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала, задания по практическим занятиям, расчётные задачи, индивидуальное задание, экзамен

		выбирать средства автоматизации, контроля, диагностики при эксплуатации инструментов и инструментальных приспособлений; организовывать и эффективно осуществлять контроль качества инструментов и инструментальных приспособлений. Владеть: навыками эффективной эксплуатации инструментов и инструментальных приспособлений, технологической оснастки; способностью организовывать и эффективно осуществлять контроль движение инструментов и инструментальных приспособлений, организовывать инструментооборот.	инструментальное обеспечение станков с ЧПУ. Тема 7. Автоматизированное проектирование инструментальной оснастки.	
--	--	---	--	--

Фонды оценочных средств по дисциплине

«Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств»

Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала (устно или письменно):

1. Станочное и инструментальное обеспечение автоматизированных производств машиностроительного комплекса.
2. Что включает в себя основной функциональный элемент АСИО?.
3. Функции выполнения информационно-управляющей подсистемы в АСИО.
4. Классификация и характеристики АСИО.
5. Состав автоматизированной транспортно-складской системы по инструментообеспечению (АТСС-И) автоматизированного производства.
6. Требования к вспомогательному инструменту.
7. Вспомогательный инструмент на станках с ЧПУ.
8. Расчет точности и жесткости вспомогательного инструмента.
9. Перечислите основные требования к инструментальной оснастке автоматизированного производства.

10. Перечислите требования к подсистемам вспомогательного инструмента для станков с ЧПУ и ГПС.
11. Перечислите преимущества и недостатки подсистемы вспомогательно-го инструмента с цилиндрическим хвостовиком для токарных станков с ЧПУ.
12. Укажите преимущества и недостатки модульной подсистемы вспомогательного инструмента для станков с ЧПУ сверлильно-расточной и фрезерной групп.
13. Инструментальная наладка.
14. Функция выполнения инструментальных накопителей.
15. Виды инструментальных накопителей.
16. Принцип множественности инструментальных накопителей на станках с ЧПУ.
17. Какую функцию выполняют инструментальные магазины?
18. Схемы инструментальных магазинов на станках с ЧПУ.
19. Функции выполнения устройства автоматической смены инструмента на станках с ЧПУ в автоматизированном производстве.
20. Существующие формы захвата инструментальных блоков.
21. Существующие автооператоры для смены инструмента.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *комбинированный контроль усвоения теоретического материала*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Ответ дан на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
хорошо (4)	Ответ дан на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (3)	Ответ дан на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
неудовлетворительно (2)	Ответ дан на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Перечень практических работ:

1. Введение. Особенности обработки на станках с ЧПУ. Понятие о станочном и инструментальном обеспечении автоматизированных производств машиностроительного комплекса.
2. Режущий инструмент для станков с ЧПУ. Структурная схема АСИО. Обобщенная структурная схема АСИО ГПС
3. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ.
4. Системы инструментальной оснастки.
5. Инструментальные наладки станков с ЧПУ. Установка режущего инструмента на станках токарной группы с ЧПУ, их закрепление в резцедержателях.
6. Комплексное инструментальное обеспечение станков с ЧПУ. Инструментальные накопители. Накопители инструментов в виде revolverных головок и суппортов.
7. Автоматизированное проектирование инструментальной оснастки. Устройства автоматической смены инструмента

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (практическая работа)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
хорошо (4)	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
удовлетворительно (3)	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
неудовлетворительно (2)	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Темы рефератов:

1. Станочное и инструментальное обеспечение технологического оборудования
2. Понятие автоматизированной системы инструментального обеспечения (АСИО).
3. Функции информационно-управляющей подсистемы в АСИО: Основной функциональный элемент.
4. Выбор и подготовка инструмента для обеспечения производительности и точности обработки.
5. Различие (сменных многогранных пластин) СМП по конструкции, размерам, точности изготовления.
6. Типовые конструкции резцов для выполнения различных операций на токарных станках с ЧПУ.
7. Номенклатура резцов, применяемых на токарных станках с ЧПУ. Схема обработки основных типовых поверхностей.
8. Установка режущего инструмента на станках токарной группы с ЧПУ, их закрепление в резцедержателях суппортов.
9. Комплектация системами вспомогательного инструмента специализированных станков с ЧПУ.
10. Дополнительные элементы, обеспечивающие захват устройств для транспортирования инструмента из магазина.
11. Вспомогательный инструмент для станков с ЧПУ с ручной сменой инструмента. Быстродействующие переходные патроны.
12. Инструментальные накопители. Накопители инструментов в виде револьверных головок и суппортов, инструментальных магазинов.
13. Виды револьверных головок по расположению оси: с горизонтальной, вертикальной и наклонной осью поворота инструментального диска.
14. Конструкции револьверных головок: с пазами или базовыми отверстиями в поворотном корпусе или со сменными инструментальными дисками.
15. Устройства автоматической смены инструмента. Реализация автоматического обмена инструментами между накопителем
16. Устройство АСИ без автооператора с сочетанием револьверной головки и дополнительных узлов, обеспечивающих разжим, поворот и закрепление.

17. Устройство АСИ с автооператорами в сочетании инструментальных магазинов, автооператоров и других устройств

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – *реферат*

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Реферат представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
хорошо (4)	Реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
удовлетворительно (3)	Реферат представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
неудовлетворительно (2)	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к экзамену:

1. Станочное и инструментальное обеспечение автоматизированных производств машиностроительного комплекса.
2. Что включает в себя основной функциональный элемент АСИО?.
3. Функции выполнения информационно-управляющей подсистемы в АСИО.
4. Классификация и характеристики АСИО.
5. Состав автоматизированной транспортно-складской системы по инструментообеспечению (АТСС-И) автоматизированного производства.
6. Требования к вспомогательному инструменту.
7. Вспомогательный инструмент на станках с ЧПУ.
8. Расчет точности и жесткости вспомогательного инструмента.
9. Перечислите основные требования к инструментальной оснастке автоматизированного производства.
10. Перечислите требования к подсистемам вспомогательного инструмента для станков с ЧПУ и ГПС.

11. Перечислите преимущества и недостатки подсистемы вспомогательного инструмента с цилиндрическим хвостовиком для токарных станков с ЧПУ.
12. Укажите преимущества и недостатки модульной подсистемы вспомогательного инструмента для станков с ЧПУ сверлильно-расточной и фрезерной групп.
13. Инструментальная наладка.
14. Функция выполнения инструментальных накопителей.
15. Виды инструментальных накопителей.
16. Принцип множественности инструментальных накопителей на станках с ЧПУ.
17. Какую функцию выполняют инструментальные магазины?
18. Схемы инструментальных магазинов на станках с ЧПУ.
19. Функции выполнения устройства автоматической смены инструмента на станках с ЧПУ в автоматизированном производстве.
20. Существующие формы захвата инструментальных блоков. 21. Существующие автооператоры для смены инструмента.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству – экзамен

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.

неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы
----------------------------	--

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Дисциплина «Современные проблемы инструментального обеспечения машиностроительных производств» предусматривает практические занятия и самостоятельную работу студентов.

Текущий контроль осуществляется в процессе проведения практических занятий, используя приведенные выше способы оценивания освоения дисциплины по усмотрению преподавателя и в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины.

Промежуточный контроль осуществляется в соответствии с графиком учебного процесса в письменной (экзамен) форме.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)