

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**УТВЕРЖДАЮ:**

И.о. проректора по научно-педагогической работе ДОННТУ

А.Б. Бирюков

(подпись)

«04» 06

2019 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б.1.В.7 СИСТЕМЫ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ АВТОМА-**  
**ТИЗИРОВАННЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

Направление (специальность) подготовки:

Направленность:

Уровень образования:

Форма обучения:

15.04.02 Технологические машины  
и оборудование

Технологии, оборудование и автоматизация  
машиностроительных производств

магистратура

очная, заочная

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	3	4
Общая трудоёмкость в ЗЕТ/часах	3,0 (108)	3,0 (108)
Контактная работа (час.)	55	28
Лекции (час.)	17	12
Практические (семинарские) занятия (час.)	-	-
Лабораторные работы (час.)	34	10
Самостоятельная работа (час.), в том числе	21	50
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	-	-
Индивидуальное задание (кол./час.)	-	1/9
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экз., 36	экз. 36

Донецк, 2019 г.



Рабочая программа дисциплины «Системы инструментального обеспечения автоматизированных производств» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», магистерская программа «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств» для 2019 года набора.

Составитель: Киселева Ирина Владимировна, кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры «Мехатронные системы машиностроительного оборудования».

Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры «Мехатронные системы машиностроительного оборудования».

Протокол от «14» 05 2019 года № 14  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Гусев В.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Протокол от «29» 05 2019 года № 5  
Председатель \_\_\_\_\_ Кононенко А.П.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 2020 года приёма на заседании кафедры «Мехатронные системы машиностроительного оборудования»

Протокол от «05» 05 2020 года № 9  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Мехатронные системы машиностроительного оборудования»

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Мехатронные системы машиностроительного оборудования»

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «Мехатронные системы машиностроительного оборудования»

Протокол от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы, связанные с расчетом и проектированием систем инструментального обеспечения станков с ЧПУ и автоматических линий.

Целью дисциплины является:

дать студентам необходимые знания особенностей конструкций и расчетов системы инструментального обеспечения многоцелевых станков и гибких автоматизированных линий.

Основной задачей преподавания дисциплины является - овладение студентами научно-методическими и организационными основами построения систем инструментального обеспечения, изучение назначения, конструкций и особенностей работы вспомогательных инструментов, изучение методик расчета основных компонентов систем инструментального обеспечения.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: иметь представление о современном состоянии машиностроительной отрасли; о перспективах развития технологии машиностроения; о средствах автоматизации станочного и инструментального обеспечения и оснащения производства и технологического оборудования;

уметь: использовать основные принципы и методы инструментального оснащения в автоматизированных производствах; применять методы для формирования системы инструментального оснащения автоматизированного производства.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность (ОК-4);
- стремление к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-6);
- способность получать и обрабатывать информацию из различных источников с использованием современных информационных технологий, применять при решении практических вопросов с использованием персональных компьютеров прикладные программные средства общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа (ОПК-3);
- способность обеспечивать защиту и оценку стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ОПК-6);
- способность оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления, технического обслуживания и ремонта машин, оборудования, систем, приводов технологических процессов, принимать участие в создании системы управления качеством на предприятии (ПК-3);
- способность выбирать оптимальные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности и стоимости, сроков исполнения, а также безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты производства (ПК-8);
- способностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы, систематизировать их и обобщать (ПК-16);
- способность составлять описания принципов действия и устройства проектируемых изделий и объектов с обоснованием принятых технических решений (ПК-24);
- способность разрабатывать методические и нормативные документы, предложения и проводить мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ПК-25).

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана дисциплин по выбору студента. Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин, соответствующих плану подготовки бакалавров по направлению 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», магистерская программа «Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при изучении дисциплины при выполнении научно-исследовательской работы и прохождении государственной итоговой аттестации.

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная / заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ.	Лабор.	СРС
Тема 1. Виды автоматизированных технологических систем и область их использования	5/5	1/1		2/0	2/4
Тема 2. Техничко-экономические показатели гибких производственных систем	5/5	1/1		2/0	2/4
Тема 3. Система инструментального обеспечения, ее функции и задачи	7/6	2/1		2/0	3/5
Тема 4. Инструментальное обеспечение автоматических линий с жесткой связью	8/5	2/1		4/0	2/4
Тема 5. Система автоматической замены инструментов	8/7	2/1		4/2	2/4
Тема 6. Накопители инструментов	8/8	2/2		4/2	2/4
Тема 7. Автооператоры для замены инструментов	8/8	2/2		4/2	2/4
Тема 8. Механизмы для автоматического закрепления инструментов	8/7	2/1		4/2	2/4
Тема 9. Вспомогательные инструменты	8/7	2/1		4/2	2/4
Тема 10. Настройки инструмента вне станка	7/5	1/1		4/0	2/4
Индивидуальное задание	0/9				0/9
Контроль	36/36				
Итого:	108/108	17/12		34/10	21/50

#### Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на выработку компетенции
ОК-4	Тема 1, 3, 7, 8
ОК-6	Темы 2, 3, 4
ОПК-3	Тема 1, 4, 5, 8, 9
ОПК-6	Тема 5, 8
ПК-3	Тема 5, 8, 10
ПК-8	Тема 1, 25, 8
ПК-16	Тема 5, 8
ПК-24	Тема 1, 4, 5, 8, 10
ПК-25	Тема 2, 5, 8, 9

#### 3.2. Лекции

Тема 1. Виды автоматизированных технологических систем и область их использования.  
Содержание темы 1:

- 1.1 История возникновения и развития автоматизированных технологических систем.
- 1.2 Уровни автоматизации.
- 1.3 Виды автоматических технологических систем.

Литература к теме 1 [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#)].

Тема 2. Техничко-экономические показатели гибких производственных систем.

Содержание темы 2:

- 2.1 Технические характеристики ГПС.
- 2.2 Экономические показатели ГПС.

Литература к теме 2 [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#)].

Тема 3. Система инструментального обеспечения, ее функции и задачи.

Содержание темы 3:

- 3.1 Функции и задачи системы инструментального обеспечения.
- 3.2 Структура системы инструментального обеспечения.
- 3.3 Расчет необходимого количества инструментов.
- 3.4 Организация смены инструмента в массовом производстве.
- 3.5 Организация смены инструмента в средне серийном производстве.

Литература к теме 3 [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#)].

Тема 4. Инструментальное обеспечение автоматических линий с жесткой связью.

Содержание темы 4:

- 4.1 Инструментальное обеспечение многорезцовых автоматов.
- 4.2 Инструментальное обеспечение гидрокопировальных автоматов.

Литература к теме 4 [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#)].

Тема 5. Система автоматической замены инструментов.

Содержание темы 5:

- 5.1 Структура системы автоматической замены инструментов.
- 5.2 Классификация систем автоматической замены инструментов.
- 5.3 Системе АЗУ без автооператоров.
- 5.4 Системы АЗУ с автооператором.

Литература к теме 5 [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#)].

Тема 6. Накопители инструментов.

Содержание темы 6:

- 6.1 Требования к накопителям инструментов.
- 6.2 Накопители инструментов в виде револьверных головок.
- 6.3 Накопление и перемещение инструментов с помощью магазинов.
- 6.4 Расчет магазинов.
- 6.5 Автоматический поиск инструментов.

Литература к теме 6 [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#)].

Тема 7. Автооператоры для замены инструментов.

Содержание темы 7:

- 7.1 Типы автооператоров.
- 7.2 Принцип работы и приводы автооператоров.
- 7.3 Захватные устройства автооператоров.
- 7.4 Определение основных параметров автооператоров.

Литература к теме 7 [[1](#), [2](#), [3](#), [4](#)].

Тема 8. Механизмы для автоматического закрепления инструментов.

Содержание темы 8:

- 8.1 Общая характеристика механизмов автоматического крепления инструментов.

- 8.2 Зажимание инструментов на станках токарной группы.  
 8.3 Зажимание инструментов на сверлильно-фрезерно-расточных станках.  
 8.4 Приводы механизмов зажима инструментов.  
 8.5 Расчет механизмов зажима инструментов.  
 Литература к теме 8 [1, 2, 3, 4].

Тема 9. Вспомогательные инструменты.

Содержание темы 9:

- 9.1 Общая характеристика вспомогательных инструментов и требования к ним.  
 9.2 Вспомогательные инструменты для МВ сверлильно-расточной и фрезерной группы.  
 9.3 Вспомогательные инструменты для станков токарной группы.  
 9.4 Специальные вспомогательные инструменты.  
 9.5 Многошпиндельные сверлильные головки.

Литература к теме 9 [1, 2, 3, 4].

Тема 10. Настройки инструмента вне станка.

Содержание темы 10:

- 10.1 Приборы для настройки инструментов вне станка.  
 10.2 Методика определения размеров инструментов, настраивают.  
 10.3 Точность инструментов с учетом упругих деформаций.

Литература к теме 10 [1, 2, 3, 4].

### 3.3. Практические (семинарские) занятия

Практические занятия по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

### 3.3. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Крепления инструментов с помощью конических хвостовиков	6/0	[1, 2, 3].
2	Предохранительный резьбонарезной патрон	6/2	[1, 2, 3].
3	Определение диаметра оправки для закрепления дисковых и цилиндрических фрез	6/2	[1, 2, 3].
4	Цанговые патроны, их конструкции и методики расчета	4/2	[1, 2, 3].
5	Определение усилия затяжки инструмента механизмом автоматического зажима многоцелевого станка	4/2	[1, 2, 3].
6	Плавающие патроны для разверток	4/2	[1, 2, 3].
7	Налаживание инструментов на размер вне станка с помощью инструментального микроскопа	4/0	[1, 2, 3].
Итого:		34/10	

### 3.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	8/15
2	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	13/26
3	Выполнение индивидуального задания	0/9
Итого:		21/50

### 3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен.

Индивидуальное задание запланировано для студентов заочной формы обучения. Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением контрольной работы.

Объем учебной нагрузки при выполнении одного индивидуального задания – не менее 9 часов. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210×297 мм).

## 4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

#### *Составляющая компетенции – полнота знаний*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы / ответы на один вопрос из двух полностью отсутствуют. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, не точные и не аргументированные ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований. Допущено много грубых ошибок;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: Даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

#### *Составляющая компетенции – умения*

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе, нормативно-правовых актах;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, нормативно-правовые акты;
- высокий уровень: Понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой зарубежный опыт, нормативно-правовые акты.



*Составляющая компетенции – владение навыками*

- нулевой уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- минимальный уровень: не продемонстрировал навыки выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию на пороговом уровне. Трудовые действия выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет средним опытом готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Трудовые действия выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет опытом и достаточно выраженной личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия;
- высокий уровень: владеет опытом и выраженностью личностной готовности к профессиональной деятельности и профессиональному самосовершенствованию. Быстро и качественно выполняет трудовые действия.

*Обобщенная оценка сформированности компетенций*

- нулевой уровень: компетенции не сформированы;
- минимальный уровень: значительное количество компетенций не сформировано;
- пороговый уровень: все компетенции сформированы, но большинство на пороговом уровне;
- средний уровень: все компетенции сформированы на среднем уровне;
- продвинутый уровень: все компетенции сформированы на среднем или высоком уровне;
- высокий уровень: все компетенции сформированы на высоком уровне.

## 4.2 Вопросы к экзамену

1. Что такое автоматизация производства? История развития автоматизации. Уровни автоматизации. Характеристика систем различного уровня автоматизации. Виды автоматизированных технологических систем. Выбор вида системы в зависимости от серийности производства.
2. Гибкие переналаживаемые системы. Характеристика оборудования, область применения. Техничко-экономические показатели ГПС.
3. Структура системы АСИ гибких производственных систем, требования к системе. Классификация систем автоматической смены инструментов на станках с ЧПУ. Характеристика способов замены инструмента с помощью револьверных головок.
4. Характеристика различных способов автоматической смены инструмента Основные преимущества и недостатки.
5. Накопители инструментов, требования к ним. Виды инструментальных магазинов, критерии выбора магазинов различного вида. Инструментальные магазины дискового типа.
6. Назначение и типы автооператоров для смены инструментов на станках с ЧПУ. Требования, предъявляемые к автооператорам. Типы приводов автооператоров для смены инструментов. Преимущества и недостатки каждого типа привода.
7. Назначение захватного устройства автооператора для смены инструмента. Типы захватных устройств. Принцип работы.
8. Устройства автоматического зажима инструмента на станке. Требования к ним. Классификация устройств зажима. Назначение переходных втулок. Крепление инструмента в переходной втулке.
9. Типы и принцип работы устройств зажима вращающегося инструмента. Критерии выбора типа зажимного устройства. Конструкции и принцип работы устройств автоматического зажима инструментов.
10. Назначение вспомогательных инструментов для станков с ЧПУ. Требования, предъяв-



ляемые к вспомогательному инструменту. Составные элементы системы вспомогательного инструмента. Требования, предъявляемые к вспомогательному инструменту станков с ЧПУ.

11. Назначение вспомогательных инструментов для станков с ЧПУ. Требования, предъявляемые к вспомогательному инструменту. Система вспомогательного инструмента для станков токарной группы. Виды базовых хвостовиков.

12. Назначение вспомогательных инструментов для станков с ЧПУ. Требования, предъявляемые к вспомогательному инструменту. Типы вспомогательных инструментов для закрепления вращающегося инструмента на многооперационных станках для обработки тел вращения.

13. Система вспомогательного инструмента для станков сверлильно-фрезерно-расточной группы. Быстросменные патроны: конструкции, принцип работы. Вспомогательные инструменты для подвижного крепления разверток: назначение, конструкции, принцип работы.

14. Система вспомогательного инструмента для станков сверлильно-фрезерно-расточной группы. Типы резбонарезных патронов: назначение, конструкции, принцип работы. Ускорительные сверлильные головки

15. Многошпиндельные головки: назначение, типы, принцип работы

### 4.3 Пример экзаменационного билета

#### БИЛЕТ №1

ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»	
Уровень высшего профессионального образования:	магистратура
Направление подготовки (специальность):	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль (магистерская программа, специализация):	Технологии, оборудование и автоматизация производственных процессов
Семестр:	осенний
Учебная дисциплина:	Системы инструментального обеспечения автоматизированных производств

#### БИЛЕТ № 1

1. Гибкие переналаживаемые системы. Характеристика оборудования, область применения. Техничко-экономические показатели ГПС.

2. Назначение захватного устройства автооператора для смены инструмента. Типы захватных устройств. Принцип работы.

Утверждено на заседании кафедры	Мехатронные системы машиностроительного оборудования	
Протокол	№ 1 от 30.08.19	
Зав. кафедрой	Гусев В.В..	(Ф.И.О.)
	(подпись)	
Экзаменатор	Киселева И.В..	(Ф.И.О.)
	(подпись)	

### 4.4 Критерии оценивания

Оценка испытания по 100-балльной шкале формируется как сумма баллов набранных за ответы на вопросы на зачете. По каждому вопросу:

– «50 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно, логично, четко и ясно предоставлять грамотные, правильные ответы на поставленный

вопрос с использованием терминологии и символики в необходимой логической последовательности, а также сведений из других дисциплин и знаний, приобретенных ранее; твердые практические навыки с творческим применением полученных теоретических знаний; умение использовать приобретенные знания и навыки в нестандартных ситуациях, требующих выхода на иной, более высокий уровень знаний; приведены аргументированные выводы;

– «40 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент проявил высокий уровень знаний при ответе на вопрос, показал умение применять теоретические знания для решения поставленной задачи, четко владеет и применяет терминологию, умеет формулировать выводы, однако при ответе на вопросы допускает некоторые неточности, недостаточно обосновал собственную точку зрения по заданной проблеме;

– «30 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил умение свободно формулировать правильные ответы на поставленные вопросы с использованием терминологии; наличие несущественных недостатков или нарушения последовательности изложения; незначительные недостатки или ошибки в изложении материала;

– «20 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил базовые знания по вопросу, однако допустил существенные ошибки при изложении материала, не смог систематизировать исходные данные и сформулировать выводы;

– «10 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил владение основными положениями материала, но фрагментарно и непоследовательно дает ответы на поставленные вопросы; продемонстрировал слабое знание материала, неумение делать аргументированные выводы;

– «0 баллов» – выставляется, если при ответе на вопрос студент обнаружил незначительный общий объем знаний, отсутствие навыков в изложении материала, по различным темам дисциплины допустил принципиальные ошибки терминологического характера.

Перевод оценки из 100-балльной шкалы в государственную и ECTS осуществляется в соответствии со шкалой, приведенной в «Положении об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДонНТУ № 337-14 от 02.05.2018 г.

#### **4.5 Пример текущего опроса на практических занятиях**

На примере темы «Система инструментального обеспечения, ее функции и задачи».

1. Функции и задачи системы инструментального обеспечения.
2. Основные задачи, решаемые системой инструментального обеспечения предприятия.
3. Структура системы инструментального обеспечения предприятия.
4. Расчет потребного количества инструментов.
5. Организация автоматической смены инструмента в условиях массового производства.
6. Организация автоматической смены инструмента в условиях ГПС.

**Текущий контроль** знаний студентов производится по результатам контрольных опросов в ходе проведения практических занятий.

**Промежуточная аттестация** по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДонНТУ от 02.05.2018г. № 337-14.

При определении уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

## **5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### ***1 Основная литература***

1. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / А.В. Аверченков, М.В. Терехов, А.А.

Жолобов и др.. - 11 Мб. - Москва : Флинта, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/17/cd7193.pdf>.

2. Козырев Ю.Г. Захватные устройства и инструменты промышленных роботов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Ю.Г. Козырев. - 3 Мб. - Москва : КНОРУС, 2010. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/17/cd6532.pdf>.

3. Мещерякова В.Б. Металлорежущие станки с ЧПУ [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / В.Б. Мещерякова, В.С. Стародубов. - 18 Мб. - Москва : ИНФРА-М, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/19/cd9031.pdf>.

### *II Дополнительная литература*

4. Козырев Ю.Г. Промышленные роботы [Электронный ресурс] : основные типы и технические характеристики : учебное пособие для вузов / Ю.Г. Козырев. - 12 Мб. - Москва : КНОРУС, 2017. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://ed.donntu.org/books/19/cd9434.pdf>.

## **6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:**

4. Методические указания к выполнению лабораторных работ по учебной дисциплине «Системы инструментального обеспечения автоматизированных производств» / Киселева И.В. Донецк ДОННТУ, 2019, 43 с. (доступ через личный кабинет студента)/

### **Электронно-информационные ресурсы**

ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

## **7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

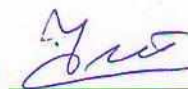
### **1. Лекционные занятия:**

учебная аудитория № 6.202а учебный корпус 6 для проведения занятий лекционного типа: (мультимедийное оборудование: ноутбук, Операционная система Microsoft Windows XP Libreoffice 5.3.4.(2017), проектор м/мед .EPSON-X5 XGA 2200 Ansi, экран; учебно-наглядные пособия: стенды, специализированная мебель: доска аудиторная, парты. Windows 8.1 Professionalx86/64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 4.3.0 (лицензия GNULGPLv3+ и MPL2.0).

### **2. Лабораторные занятия:**

специализированная лаборатория металлорежущих станков и робототехнических комплексов №6.101 учебный корпус 6 для проведения лабораторных занятий токарный станок с ЧПУ 16K20Ф3С5; токарный станок с ЧПУ 16K20Ф3РН; плоскошлифовальный станок модели 3Д711АФ11; токарно-револьверный станок 1341; токарно-револьверный автомат 1Б136; поперечно-строгальный станок 7Б35; зубодолбежный станок 5А12; зубофрезерный станок 5К32; горизонтально-фрезерный станок 6М82; заточной станок 3Б62; заточной станок 3В642; заточной станок 3А64; заточной станок 3В632В; заточной станок 3В652; промышленный робот «Универсал-5»; настольный манипулятор РФ-202М; генератор импульсов ИГИ-125-100М; источник технологического тока ИТТ-35; профилограф-профилометр М201; система измерительная универсальная ИЗ38-4; отрезной ножовочный станок Н-1.

Составитель рабочей программы:



Киселева И.В.

(подпись)