


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор



 Каракозов А. А.

(подпись)

» 03 20 23 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.08 Системы инструментального обеспече-
ния автоматизированных производств

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Специальность:	15.04.06 Мехатроника и робототехника (код и наименование направления подготовки / специальности)
Направленность (специализация):	Робототехника и гибкие производственные си- стемы (наименование профиля / магистерской программы / специализации)
Программа:	Магистратура (бакалавриат, магистратура, специалитет)
Форма обучения:	Очная, заочная (очная, заочная, очно-заочная)

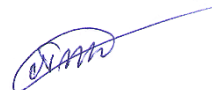
Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	2	4
Общая трудоёмкость в з.е./часах	5/180	5/180
Контактная работа (час.), в том числе:	72	16
лекции (час.)	34	4
лабораторные работы (час.)	34	6
практические (семинарские) занятия (час.)	0	0
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	63	128
курсовой проект(работа) (семестр/час.)	-	-
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 45	экзамен, 36

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Системы инструментального обеспечения автоматизированных производств» составлена в соответствии с учебными планами по специальности 15.04.06 Мехатроника и робототехника (специализация – Робототехника и гибкие производственные системы) для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

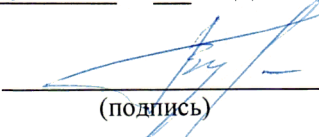
доцент кафедры «Мехатронные системы
машиностроительного оборудования»,
канд. техн. наук



Поезд С.А.

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

Протокол от «16» 03 2023 года № 7

Заведующий кафедрой  Гусев В.В.
(подпись)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника.

Протокол от «16» 03 2023 года № 4

Председатель  Гусев В.В.
(подпись)

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 инструментального обеспечения машиностроительного производства

Целью преподавания дисциплины является: дать студентам необходимые знания особенностей конструкций и расчетов системы инструментального обеспечения многоцелевых станков и гибких автоматизированных линий.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

назначение системы инструментального обеспечения,
ее составляющие части,
основные виды систем и область их использования,
особенности конструкций вспомогательных инструментов для станков различных групп.

уметь:

выбирать необходимые составные части системы инструментального обеспечения в зависимости от типа и условий работы станка,
рассчитывать основные части системы,
определять необходимое количество режущих и вспомогательных инструментов по программе выпуска детали;

владеть: навыками разработки ГПС и их элементов, технических средств автоматизации, механизации.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих **компетенций**: ПК-1 - готовность к составлению аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, подготовке публикаций по результатам исследований и разработок, ПК-7 - способность внедрять эффективные технологии изготовления машиностроительных изделий, средства автоматизации и механизации технологических процессов.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин, соответствующих плану подготовки бакалавров по направлению 15.03.06 «Мехатроника и робототехника», магистерская программа «Робототехника и гибкие производственные системы».

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 темы (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор	Практ. (Семин.).	СР
Тема 1. Виды автоматизированных технологических систем и область их использования	10	2	2	0	6 / 10
Тема 2. Техно-экономические показатели гибких производственных систем	10	2	2	0	6 / 10
Тема 3. Система инструментального обеспечения, ее функции и задачи	15	4/2	4/2	0	7 / 11
Тема 4. Инструментальное обеспечение автоматических линий с жесткой связью	14	4/2	4/2	0	6 / 10
Тема 5. Система автоматической замены инструментов	15	4	4/2	0	7 / 13
Тема 6. Накопители инструментов	14	4	4	0	6 / 14
Тема 7. Автооператоры для замены инструментов	14	4	4	0	6 / 14
Тема 8. Механизмы для автоматического закрепления инструментов	14	4	4	0	6 / 14
Тема 9. Вспомогательные инструменты	14	4	4	0	6 / 14
Тема 10. Настройки инструмента вне станка	11/18	2	2	0	7 / 18
Контактная работа (дополнительная)	4/6	0	0	0	0
Курсовая работа (проект)	0	0	0	0	0
Итого по видам занятий	135/144	34/4	34/6	0	63/128
Контроль	45/36				
ИТОГО:	180				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции
ПК-1, ПК-7	Тема 1
ПК-1, ПК-7	Тема 2
ПК-1, ПК-7	Тема 3
ПК-1, ПК-7	Тема 4
ПК-1, ПК-7	Тема 5
ПК-1, ПК-7	Тема 6
ПК-1, ПК-7	Тема 7
ПК-1, ПК-7	Тема 8

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](#)].

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](#)].

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](#)].

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](#)].

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](#)].

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](#)].

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](#)].

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](#)].

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].

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].

3.3 Практические (семинарские) занятия

В учебном плане не запланировано

3.4 Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/заочн	Лите- ратура
1	Закрепление инструментов с помощью конического хвостовика	6	[4]
2	Закрепление насадных инструментов на цилиндрической оправке	6/2	[4]
3	Цанговые патроны, их конструкция и методика расчета	6/2	[4]
4	Предохранительный резьбонарезной патрон, его конструкция и методика его расчета	6/2	[4]
5	Способы закрепления разверток на станках с ЧПУ	6	[4]
6	Определение усилия зажима инструмента механизмом автоматического закрепления станка с ЧПУ	4	[4]
ИТОГО:		34/6	

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. Очн/заочн
1	Изучение лекционного материала	31/54
2	Подготовка к практическим занятиям	0
3	Подготовка к лабораторным работам	32/64
4	Выполнение курсового проекта	0
5	Выполнение курсовой работы	0
6	Выполнение индивидуального задания	0/10

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Учебным планом курсовой проект не запланирован.

Индивидуальному заданию предусмотрено для заочной формы обучения.

Выполнение индивидуального задания предполагает выполнение лабораторных работ и составление отчета по ним.

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. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- 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;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу;

- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую литературу, передовой опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

1. Что такое автоматизация производства? История развития автоматизации. Уровни автоматизации. Характеристика систем различного уровня автоматиза-

ции. 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, предъявляемые 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 резьбонарезных 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):	15.03.06 Мехатроника и робототехника
Профиль (магистерская программа, специализация):	Робототехника и гибкие производственные системы
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 30.08.22
Зав. кафедрой	Гусев В.В..
	(подпись) (Ф.И.О.)
Экзаменатор	Поезд С.А.
	(подпись) (Ф.И.О.)

4.3 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 терми-

нологию, 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.

К экзамену допускается студент выполнивший все лабораторные работы и индивидуальное задание.

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, индивидуального задания, во время контрольных опросов в ходе проведения занятий.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	Удовлетворительно
35-59	FX	
0-34	F*	Неудовлетворительно

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.4 Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях и лабораторных работах

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.

4.5 Курсовое проектирование

Учебным планом курсовое проектирование не запланировано

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Станки с ЧПУ: устройство, программирование, инструментальное обеспечение и оснастка [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. А. Жолобов [и др.] ; А.В. Аверченков, М.В. Терехов, А.А. Жолобов и др. - 2-е изд., стер. - 11 Мб. - Москва : Флинта, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.ru/books/17/cd7193.pdf>

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

II. Дополнительная литература

3. Завистовский С.Э. Обработка материалов и инструмент : учебное пособие / Завистовский С.Э.. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 447 с. — ISBN 978-985-503-907-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/93388.html> (дата обращения: 08.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

4. Методические указания для проведения лабораторных работ по дисциплине «Системы инструментального обеспечения автоматизированных производств» : для обучающихся по направлениям подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. мехатронных систем машиностроительного оборудования ; сост. : С. А. Поезд, И. В. Киселева. — Донецк : ДОННТУ, 2022. — Систем. требования: Acrobat Reader. — Загл. с титул. экрана. (доступ через личный кабинет студента)

8. Методические указания к самостоятельной и индивидуальной работе по дисциплине «Системы инструментального обеспечения автоматизированных производств» : для обучающихся по направлениям подготовки 15.03.02 «Техноло-

гические машины и оборудование», 15.03.06 «Мехатроника и робототехника» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. мехатронных систем машиностроительного оборудования ; сост. : И. В. Киселева, С. А. Поезд, В.П.Кыткин – Донецк : ДОННТУ, 2022. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. (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.).

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 3Б672; заточной станок 3В642; заточной станок 3А64; заточной станок 3В632В; заточной станок 3В652; промышленный робот «Универсал-5»; настольный манипулятор РФ-202М; генератор импульсов ШГИ-125-100М; источник технологического тока ИТТ-35; профилограф-профилометр М201; система измерительная универсальная Н338-4; отрезной ножовочный станок Н-1.

3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: аудитория №6.212 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. . Компьютер(с/б) IntelCore 2Duo E8200 2.66/2Gb/320Gb/монитор22 - 4ПК:arduino (Лицензия GNU LGPL v2.1), GPSS World Student (ЛицензияGNU LGPL v3), PascalABC.NET (ЛицензияGNU LGPL v3), T-FLEX72 (ЛицензияGNU LGPL v3), AnyLogic (ЛицензияGNU LGPL v3), Smath Studio (ЛицензияGNU LGPL v3), V-Rep (ЛицензияGNU LGPL v3), SciLab (ЛицензияGNU LGPL v2), LibroOffice 4/3.0 (ЛицензияGNU LGPL v3), UltimakerCura (ЛицензияGNU LGPL v3), MozillaFirefox (лицензияMPL2.0), Manjari 17 (ЛицензияGNULGPLv.

Составитель рабочей программы: _____ Поезд С. А.
(подпись)