

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(МИ ВлГУ)**

Кафедра *ТМС*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
_____ 21.05.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизация производственных процессов в машиностроении

Направление подготовки

*15.03.05 Конструкторско-технологическое
обеспечение машиностроительных
производств*

Профиль подготовки

Технология машиностроения

Семестр	Трудоем- кость, час./зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
8	108 / 3	16		16	1,6	0,25	33,85	74,15	Зач. с оц.
Итого	108 / 3	16		16	1,6	0,25	33,85	74,15	

Муром, 2024 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цели и задачи дисциплины:

- привитие студентам навыков создания автоматических систем, организации работ и разработке управляющих программ;
- изучение средств автоматизации современного производства: складских систем, средств, промышленных роботов, накопителей спутников, систем диагностики и активного контроля;
- развитие навыков творческого мышления при разработке и создании ГПС и РТК.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Перечень базовых дисциплин, усвоение которых студентами необходимо для изучения данной дисциплины: , физика, технологические процессы в машиностроении, теория автоматического управления, технология машиностроения.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-3 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК-3.1 Анализирует документацию, описывающую устройство и эксплуатацию технологического оборудования	- проблемы создания машин различных типов, приводов, систем, принцип работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств (ОПК-3.1)	вопросы
	ОПК-3.2 Разрабатывает план освоения нового технологического оборудования	- выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления (ОПК-3.2)	
ОПК-8 Способен участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, выборе оптимальных вариантов прогнозируемых последствий решения на основе их анализа	ОПК-8.2 Выбирает варианты решения проблем, связанных с машиностроительными производствами, на основе заданных критериев оптимальности и прогнозирует последствия вариантов решения на основе их анализа	- выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; реализовывать простые алгоритмы имитационного моделирования . (ОПК-8.2)	вопросы
ПК-1 Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий средней сложности	ПК-1.2 Разрабатывает технологические процессы изготовления машиностроительных изделий средней сложности при различных типах производства	- навыками анализа технологических процессов, как объекта управления и выбора функциональных схем их автоматизации (ПК-1.2)	вопросы
	ПК-1.3 Выбирает стандартные и проектирует простые средства технологического оснащения для изготовления машиностроительных изделий	- методиками выбора оборудования для организации автоматизированных производственных систем. (ПК-1.3)	

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Основы автоматизации технологических процессов и производств.	8	4							6	Собеседование, Тест.
2	Жесткая автоматизация.	8	2		4						Собеседование, Тест.
3	Гибкая автоматизация.	8	2		4						Собеседование, Тест.
4	Автоматизированное оборудование и системы ГПС.	8	2		4					48	Собеседование, Тест.
5	Автоматизация технологических процессов сборки.	8	4		4					12	Собеседование, Тест.
6	Моделирование автоматизированных производственных систем.	8	2							8,15	Собеседование, Тест.
Всего за семестр		108	16		16			1,6	0,25	74,15	Зач. с оц.
Итого		108	16		16			1,6	0,25	74,15	

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 8

Раздел 1. Основы автоматизации технологических процессов и производств.

Лекция 1.

Основы автоматизации технологических процессов и производств. Этапы и средства автоматизации производства (2 часа).

Лекция 2.

Жесткая автоматизация. Цикловые технологические автоматы и автоматические линии (2 часа).

Раздел 2. Жесткая автоматизация.

Лекция 3.

Автоматизация загрузки – разгрузки технологических автоматов (2 часа).

Раздел 3. Гибкая автоматизация.

Лекция 4.

Гибкая автоматизация: гибкие производственные модули, гибкие производственные системы, интегральные производства (2 часа).

Раздел 4. Автоматизированное оборудование и системы ГПС.

Лекция 5.

Автоматизированное оборудование и системы ГПС. Роботизированные технологические комплексы (2 часа).

Раздел 5. Автоматизация технологических процессов сборки.

Лекция 6.

Гибкие производственные модули (2 часа).

Лекция 7.

Автоматизированные транспортно-накопительные системы. Автоматизация технологических процессов сборки (2 часа).

Раздел 6. Моделирование автоматизированных производственных систем.

Лекция 8.

Автоматизация технического контроля качества. Инструментальное обеспечение АПП (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 8

Раздел 2. Жесткая автоматизация.

Лабораторная 1.

Исследование работы вибробункера (4 часа).

Раздел 3. Гибкая автоматизация.

Лабораторная 2.

Определение проходимости деталей в лотке (4 часа).

Раздел 4. Автоматизированное оборудование и системы ГПС.

Лабораторная 3.

Анализ точности работы устройств, механизмирующих получение диаметральных размеров (4 часа).

Раздел 5. Автоматизация технологических процессов сборки.

Лабораторная 4.

Определение точности позиционирования (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Автоматические линии. Их преимущества.
2. Автоматизация производственных процессов. Основные понятия и определения.
3. Технологические преимущества станков с программным управлением. Область их применения.
4. Основные типы автоматических линий и их технологические возможности.
5. Этапы автоматизации и механизации производства.
6. Технологическая характеристика систем программного управления станками.

7. Основные типы автоматических линий. Синхронные автоматические линии.
8. Особенности автоматизации в машиностроении.
9. Основные виды и характеристика программносителей для станков с ЧПУ.
10. Основные типы автоматических линий. Не синхронные автоматические линии.
11. Техничко-экономические преимущества, обеспечиваемые автоматизацией производства.
12. Обозначение моделей станков с ЧПУ.
13. Основные типы автоматических линий. Спутниковые автоматические линии.
14. Оценка повышения производительности операции при автоматизации.
15. Основные типы автоматических линий. Автоматические без спутникового типа.
16. Формы автоматизации при различных типах производств. Автоматизация в условиях массового производства.
17. Основные типы автоматических линий и их технологические возможности. Классификация АЛ с поштучной подачей заготовок и поштучной выдачей готовых деталей.
18. Формы автоматизации при различных типах производств. Автоматизация в условиях серийного производства.
19. Классификация автоматических линий по расположению транспортирующего устройства.
20. Формы автоматизации при различных типах производств. В условиях единичного производства.
21. Классификация автоматических линий по характеру движения заготовок.
22. Станки, автоматы и полуавтоматы. Их назначение и технологические возможности. Автоматы продольного точения.
23. Характеристика технологических процессов при автоматизации.
24. Классификация автоматических линий по типу используемого оборудования.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 5л.

Семестр	Трудоем- кость, час./ зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оп.)
10	108 / 3	4		8	2	0,5	14,5	89,75	Зач. с оп.(3,75)
Итого	108 / 3	4		8	2	0,5	14,5	89,75	3,75

4.2.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Основы автоматизации технологических процессов и производств.	10	2							20	Собеседование, Тест.
2	Жесткая автоматизация.	10			4					20	Собеседование, Тест.
3	Гибкая автоматизация.	10	2		4					20	Собеседование, Тест.
4	Автоматизированное оборудование и системы ГПС.	10								11	Собеседование, Тест.
5	Автоматизация технологических процессов сборки.	10								4	Собеседование, Тест.
6	Моделирование автоматизированных производственных систем.	10								14,75	Собеседование, Тест.

Всего за семестр	108	4		8	+		2	0,5	89,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого	108	4		8			2	0,5	89,75	3,75

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 10

Раздел 1. Основы автоматизации технологических процессов и производств.

Лекция 1.

Виды автоматизированных производств. Особенности автоматизации производства (2 часа).

Раздел 3. Гибкая автоматизация.

Лекция 2.

Степень автоматизации. Степень гибкости и уровень интеграции гибких производственных систем (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 10

Раздел 1. Жесткая автоматизация.

Лабораторная 1.

Исследование работы вибробункера (4 часа).

Раздел 2. Гибкая автоматизация.

Лабораторная 2.

Определение проходимости деталей в лотке (4 часа).

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Особенности автоматизации крупносерийного (массового) производства.
2. Особенности автоматизации мелкосерийного (единичного) производства.
3. Определения и понятия, относящиеся к гибкому производству.
4. Степень автоматизации. Степень гибкости и уровень интеграции гибких производственных систем.
5. Групповая технология, как технологическая основа автоматизации единичного и мелкосерийного производства.
6. Гибкие производственные модули.
7. Обработывающие центры, станки с программным управлением.
8. Технологические возможности современного основного оборудования.
9. Технологические возможности современного вспомогательного оборудования.
10. Факторы, влияющие на расчёт экономической эффективности ГПС.
11. Расчёт производительности ГПС. Особенности расчёта производительности труда при использовании ГПС.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Особенности автоматизации крупносерийного (массового) производства.
2. Особенности автоматизации мелкосерийного (единичного) производства.
3. Гибкое автоматизированное производство.
4. Степень автоматизации производственных систем.

5. Степень гибкости и уровень интеграции гибких производственных систем.
6. Групповая технология, как технологическая основа автоматизации единичного и мелкосерийного производства.
7. Работа гибких производственных модулей.
8. Технологические возможности современного основного оборудования (на примере токарной группы).
9. Технологические возможности современного основного оборудования (на примере фрезерной группы).
10. Технологические возможности современного основного оборудования (на примере обрабатывающих центров).
11. Технологические возможности современного основного оборудования (на примере станков специального назначения).
12. Факторы, влияющие на расчёт экономической эффективности ГПС.
13. Типы систем управления средств автоматизации.
14. Назначение и типы захватных органов.
15. Передающие устройства, устройства вторичного ориентирования.
16. Револьверные подачи; конструктивные схемы.
17. Типы приводов средств автоматизации.
18. Гидропривод: назначение, методика расчета основных конструктивных размеров.
19. Пневмопривод: общая характеристика, методика расчета основных конструктивных размеров.
20. Пневматический захватный орган. Конструктивные особенности и методика расчета.
21. Автоматические бункерные загрузочно-ориентирующие устройства.
22. Средства автоматизации штамповки на ГКПП и ГКМ.
23. Преобразующие механизмы средств автоматизации. Классификация и практические схемы.
24. Правильно-разматывающие устройства. Назначение и конструктивные схемы, привод.
25. Грейферные передающие устройства, назначение, конструктивные особенности, привод, основные расчетные параметры.
26. Манипуляторы для кузнечных работ, назначение, конструктивные особенности, привод, типаж.
27. Механизированные и автоматизированные линии для изготовления деталей. Состав, компоновочная схема, средства автоматизации.
28. Роторные линии, применение и конструктивные схемы.
29. Промышленные роботы. Состав, конструктивные схемы, основные параметры.
30. Вспомогательные устройства для правки, очистки, смазывания материала и удаления отходов.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.3 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее профессиональное.

Срок обучения 3г 6м.

Семестр	Трудоем- кость, час./ зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консультация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контакт- ная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
7	108 / 3	6		12	3	0,5	21,5	82,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого	108 / 3	6		12	3	0,5	21,5	82,75	3,75

4.3.1. Структура дисциплины

№ п\п	Раздел (тема) дисциплины	Семестр	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником							Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам)
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Контрольные работы	КП / КР	Консультация	Контроль		
1	Основы автоматизации технологических процессов и производств.	7	2		4					16	Собеседование, Тест.
2	Жесткая автоматизация.	7	2		4					21	Собеседование, Тест.
3	Гибкая автоматизация.	7	2		4					16	Собеседование, Тест.
4	Автоматизированное оборудование и системы ГПС.	7								10	Собеседование, Тест.
5	Автоматизация технологических процессов сборки.	7								11	Собеседование, Тест.
6	Моделирование автоматизированных производственных систем.	7								8,75	Собеседование, Тест.

Всего за семестр	108	6		12	+		3	0,5	82,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого	108	6		12			3	0,5	82,75	3,75

4.3.2. Содержание дисциплины

4.3.2.1. Перечень лекций

Семестр 7

Раздел 1. Основы автоматизации технологических процессов и производств.

Лекция 1.

Виды автоматизированных производств (2 часа).

Раздел 2. Жесткая автоматизация.

Лекция 2.

Особенности автоматизации производства (2 часа).

Раздел 3. Гибкая автоматизация.

Лекция 3.

Степень автоматизации. Степень гибкости и уровень интеграции гибких производственных систем (2 часа).

4.3.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.3.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 7

Раздел 1. Основы автоматизации технологических процессов и производств.

Лабораторная 1.

Исследование работы вибробункера (4 часа).

Раздел 2. Жесткая автоматизация.

Лабораторная 2.

Определение проходимости деталей в лотке (4 часа).

Раздел 3. Гибкая автоматизация.

Лабораторная 3.

Определение точности позиционирования (4 часа).

4.3.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Особенности автоматизации крупносерийного (массового) производства.
2. Особенности автоматизации мелкосерийного (единичного) производства.
3. Определения и понятия, относящиеся к гибкому производству.
4. Степень автоматизации. Степень гибкости и уровень интеграции гибких производственных систем.

производственных систем.

5. Групповая технология, как технологическая основа автоматизации единичного и мелкосерийного производства.

6. Гибкие производственные модули.

7. Обработывающие центры, станки с программным управлением.

8. Технологические возможности современного основного оборудования.

9. Технологические возможности современного вспомогательного оборудования.

10. Факторы, влияющие на расчёт экономической эффективности ГПС.

11. Расчёт производительности ГПС.

12. Особенности расчёта производительности труда при использовании ГПС.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.3.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. Особенности автоматизации крупносерийного (массового) производства.
2. Особенности автоматизации мелкосерийного (единичного) производства.
3. Гибкое автоматизированное производство.
4. Степень автоматизации производственных систем.
5. Степень гибкости и уровень интеграции гибких производственных систем.
6. Групповая технология, как технологическая основа автоматизации единичного и мелкосерийного производства.
7. Работа гибких производственных модулей.
8. Технологические возможности современного основного оборудования (на примере токарной группы).
9. Технологические возможности современного основного оборудования (на примере фрезерной группы).
10. Технологические возможности современного основного оборудования (на примере обрабатывающих центров).
11. Технологические возможности современного основного оборудования (на примере станков специального назначения).
12. Факторы, влияющие на расчёт экономической эффективности ГПС.
13. Типы систем управления средств автоматизации.
14. Назначение и типы захватных органов.
15. Передающие устройства, устройства вторичного ориентирования.
16. Револьверные подачи; конструктивные схемы.
17. Типы приводов средств автоматизации.
18. Гидропривод: назначение, методика расчета основных конструктивных размеров.
19. Пневмопривод: общая характеристика, методика расчета основных конструктивных размеров.
20. Пневматический захватный орган. Конструктивные особенности и методика расчета.
21. Автоматические бункерные загрузочно-ориентирующие устройства.
22. Средства автоматизации штамповки на ГКШП и ГКМ.
23. Преобразующие механизмы средств автоматизации. Классификация и практические схемы.
24. Правильно-разматывающие устройства. Назначение и конструктивные схемы, привод.
25. Грейферные передающие устройства, назначение, конструктивные особенности, привод, основные расчетные параметры.
26. Манипуляторы для кузнечных работ, назначение, конструктивные особенности, привод, типаж.
27. Механизированные и автоматизированные линии для изготовления деталей. Состав, компоновочная схема, средства автоматизации.
28. Роторные линии, применение и конструктивные схемы.
29. Промышленные роботы. Состав, конструктивные схемы, основные параметры.
30. Вспомогательные устройства для правки, очистки, смазывания материала и удаления отходов.

4.3.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и реализации компетентностного подхода. В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении

лабораторных работ применяются имитационный или симуляционный подход, когда преподавателем разбирается на конкретном примере проблемная ситуация, все шаги решения задачи студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. Затем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;
- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- закрепление теоретического материала при проведении лабораторных работ с использованием учебного и научного оборудования и приборов, выполнения проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Бакунина, Т. А. Основы автоматизации производственных процессов в машиностроении : учебное пособие / Т. А. Бакунина. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-9729-0373-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86613.html> (дата обращения: 15.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - <https://www.iprbookshop.ru/86613.html>
2. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / И. А. Елизаров, В. А. Погонин, В. Н. Назаров, А. А. Третьяков. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 226 с. — <https://www.iprbookshop.ru/92659.html>
3. Молдабаева, М. Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 224 с. — ISBN 978-5-9729-0330-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86574.html> (дата обращения: 15.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей - <https://www.iprbookshop.ru/86574.html>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Современные проблемы управления и автоматизации в машиностроении. В 4 частях. Ч.1 : учебное пособие / А. А. Игнатьев, М. Ю. Захарченко, В. А. Добряков, С. А. Игнатьев. — Саратов : Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2019. — 112 с. — ISBN 978-5-7433-3399-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99269.html> (дата обращения: 15.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/99269> - <https://www.iprbookshop.ru/99269.html>

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

<http://window.edu.ru>

<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system

<http://standard.gost.ru> (Росстандарт)

<http://www1.fips.ru> (Федеральный институт промышленной собственности).

Программное обеспечение:

Учебный комплект КОМПАС-3D v19 и v20 (Hn-20-00343)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 2 year Educational Renewal (продление) (Гражданско-правовой договор бюджетного учреждения №2020.526633 от 23.11.2020 года)

Microsoft Windows 7 Professional (Программа Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (Order Number: IM126433))

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru

window.edu.ru

elibrary.ru

www1.fips.ru

standard.gost.ru (Росстандарт)

www1.fips.ru (Федеральный институт промышленной собственности).

mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория металлорежущего оборудования

Станки: токарно-револьверный 1Г325; токарно-винторезный 16К20; токарно-винторезный 16Б25С; консольно-фрезерный 6М82; токарный автомат 1Б136; зубодолбежный станок 5В12; зубофрезерный станок 5В310; универсальная делительная головка УДГ-Д-320; токарно-винторезный с ЧПУ 16Б16Т1; станок точильно-шлифовальный 3ТШ-2; система управления 2С42, макеты узлов технологического оборудования.

Лаборатория деталей машин, подъемно-транспортных устройств, автоматизации производственных процессов

Газоанализатор 042М; пресс гидравлический мод. 2М030; прибор испытания образцов на прочность 084Н0096; машина встряхивания 029/131, установка 27М – 2 шт.; установка ДМ-28М – 4 шт.; установка ДМ-41М; УЛП-1; потенциометр-ЭПП-09; установка СМ-245; машины ДМ-30М – 3 ед.; машины ДМ-6А – 2 ед.; редукторы – 5 шт.; комплект наглядных пособий

(плакатов) – 20 шт. Промышленный робот «Ритм-0,5», промышленный робот «Циклон М20П40.01», робот-манипулятор мод. 901-1, лоток наклонный, вибробункер, тактовый стол, компрессор, станочные приспособления – 38 шт.

Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы обучающихся
ПК Intel Core i7-4790 3.6 GHz-2 шт., ПК Intel Core i5-4570 3.2 GHz-10 шт.

Лаборатория инновационного оборудования.

Станок токарный малогабаритный с ЧПУ. СТ-4.2 с блоком управления (ООО МП «Реабин»), станок малогабаритный с ЧПУ трёхкоординатный штатив (вариант Г) с блоком управления (ООО МП «Реабин»), ПК Intel Celeron 2.4 GHz/RAM 1024 Mb/HDD 80Gb -2 шт., ПК Intel Celeron 0,8 GHz/RAM 256 Mb/HDD 40Gb -2 шт., станок фрезерный малогабаритный четырехкоординатный с ЧПУ, минитокарный станок SM-300E; комплект наглядных пособий (плакатов) – 34 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины

Для успешного освоения теоретического материала обучающийся: знакомится со списком рекомендуемой основной и дополнительной литературы; уточняет у преподавателя, каким дополнительным пособиям следует отдать предпочтение; ведет конспект лекций и прорабатывает лекционный материал, пользуясь как конспектом, так и учебными пособиями.

До выполнения лабораторных работ обучающийся изучает соответствующий раздел теории. Перед занятием студент знакомится с описанием заданий для выполнения работы, внимательно изучает содержание и порядок проведения лабораторной работы. Лабораторная работа проводится в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу компьютерного моделирования в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты исследований сводятся в отчет и защищаются по традиционной методике в классе на следующем лабораторном занятии. Необходимый теоретический материал, индивидуальное задание, шаги выполнения лабораторной работы и требование к отчету приведены в методических указаниях, размещенных на информационно-образовательном портале института.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств и
профилю подготовки *Технология машиностроения*
Рабочую программу составил к.т.н., доцент *Баринов С.В.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТМС*

протокол № 11 от 15.05.2024 года.

Заведующий кафедрой *ТМС* _____ *Яшин А.В.*

(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической
комиссии факультета

протокол № 6 от 21.05.2024 года.

Председатель комиссии МСФ _____ *Калиниченко М.В.*

(Подпись)

(Ф.И.О.)

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Автоматизация производственных процессов в машиностроении

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Тесты

1. Основной целью автоматизации массового производства является:
получение наивысшей производительности при выпуске определенной продукции
внедрение «безлюдной» технологии
создание промышленных роботов и станков с ЧПУ
разработка теоретических основ массового производства

2. Основными средствами автоматизации массового производства являются
цикловые автоматы и автоматические линии с жестким рабочим циклом
цикловые автоматы и автоматические линии с гибкой связью
промышленные роботы и станки с ЧПУ
денежные поступления от инвесторов

3. При выпуске, например, партии изделий в 100 шт. отсутствует реальная возможность (с точки зрения экономической эффективности) компенсации больших затрат на автоматизацию производства именно данного вида изделия. Значительные затраты на автоматизацию производства здесь окупятся только в том случае,
если используемые средства автоматизации пригодны для производства и других видов изделий, т.е. обладают определенной универсальностью
если используемые средства автоматизации непригодны для производства и других видов изделий
если большая программа выпуска изделий
если использовать универсальное оборудование

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Устный опрос 20 вопросов	20
Рейтинг-контроль 2	Устный опрос 20 вопросов	20
Рейтинг-контроль 3	Устный опрос 20 вопросов	20
Посещение занятий студентом	Посещение занятий	10
Дополнительные баллы (бонусы)	Дополнительные баллы	10
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	Выполнение семестрового плана	20

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

1. Основной целью автоматизации массового производства является:
получение наивысшей производительности при выпуске определенной продукции

внедрение «безлюдной» технологии
создание промышленных роботов и станков с ЧПУ
разработка теоретических основ массового производства

2. Основными средствами автоматизации массового производства являются

цикловые автоматы и автоматические линии с жестким рабочим циклом
цикловые автоматы и автоматические линии с гибкой связью
промышленные роботы и станки с ЧПУ
денежные поступления от инвесторов

3. При выпуске, например, партии изделий в 100 шт. отсутствует реальная возможность (с точки зрения экономической эффективности) компенсации больших затрат на автоматизацию производства именно данного вида изделия. Значительные затраты на автоматизацию производства здесь окупятся только в том случае:

если используемые средства автоматизации пригодны для производства и других видов изделий, т.е. обладают определенной универсальностью

если используемые средства автоматизации непригодны для производства и других видов изделий

если большая программа выпуска изделий

если использовать универсальное оборудование

4. В основе современного автоматизированного производства лежит:

концепция "безлюдной" и гибкой технологии.

теория большого взрыва

концепция современного естествознания

теория машин и механизмов

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

На основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ формируются в автоматическом режиме тестовые задания для студентов: три вопроса из блока 1, три вопроса из блока 2 и четыре вопроса из блока 3. Программный комплекс формирует индивидуальные задания для каждого зарегистрированного в системе студента при каждой промежуточной аттестации и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент правильных ответов, на основании его формируется индивидуальный семестровый рейтинг студента и проставляется оценка.

Для промежуточного контроля используются тесты в системе MOODLE.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	<i>Уровень сформированности компетенций</i>
Более 80	«Отлично»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	Высокий уровень
66-80	«Хорошо»	Содержание курса освоено полностью, без пробелов,	Продвинутый уровень

		некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	
50-65	«Удовлетворительно»	Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	<i>Компетенции не сформированы</i>

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

- 1). Результатом комплексной автоматизации технологического процесса является создание автоматических линий станков автоматов переход к массовому производству внедрение ЭВМ в производственный процесс

2). Автоматические линии для переналадки на изготовление иной продукции имеют возможности:

- ограниченные
- неограниченные
- гибкие
- мягкие

3). Цикловые технологические автоматы и автоматические линии относятся к средствам:

- "жесткой" автоматизации
- гибкой автоматизации
- рабочего коллектива
- «безлюдной» технологии

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/bank/managecategories/category.php?courseid=2370>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.