

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
_____ 04.06.2019

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 (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
8	144 / 4	24		24	2,4	0,25	50,65	93,35	Зач. с оц.
Итого	144 / 4	24		24	2,4	0,25	50,65	93,35	

Муром, 2019 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель 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, теория автоматического управления, основы технологии машиностроения.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
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 к лабораторной работе, вопросы к итоговому тестированию
	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)	
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 к лабораторной работе, вопросы к итоговому тестированию
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 к лабораторной работе, вопросы к итоговому тестированию
	ОПК-3.2 Разрабатывает план освоения нового технологического оборудования	- выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления (ОПК-3.2)	

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

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		4					10	отчёт по лабораторной работе, тест
2	Жесткая автоматизация.	8	4		4					11	отчёт по лабораторной работе, тест
3	Гибкая автоматизация.	8	4		4					12	отчёт по лабораторной работе, тест.
4	Автоматизированное оборудование и системы ГПС.	8	4		4					12	отчёт по лабораторной работе, тест
5	Автоматизация технологических процессов сборки.	8	4		4					12	отчёт по лабораторной работе, тест
6	Моделирование автоматизированных производственных систем.	8	4		4					36,35	отчёт по лабораторной работе, тест.
Всего за семестр		144	24		24			2,4	0,25	93,35	Зач. с оц.
Итого		144	24		24			2,4	0,25	93,35	

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 (2 часа).

Лекция 2.

Этапы и средства автоматизации производства (2 часа).

Раздел 2. Жесткая автоматизация.

Лекция 3.

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

Лекция 4.

Автоматизация загрузки – разгрузки технологических автоматов (2 часа).

Раздел 3. Гибкая автоматизация.

Лекция 5.

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

Лекция 6.

Автоматизированное оборудование и системы ГПС (2 часа).

Раздел 4. Автоматизированное оборудование и системы ГПС.

Лекция 7.

Роботизированные технологические комплексы. Гибкие производственные модули (2 часа).

Лекция 8.

Автоматизированные транспортно-накопительные системы (2 часа).

Раздел 5. Автоматизация технологических процессов сборки.

Лекция 9.

Автоматизация технологических процессов сборки (2 часа).

Лекция 10.

Автоматизация технического контроля качества (2 часа).

Раздел 6. Моделирование автоматизированных производственных систем.

Лекция 11.

Инструментальное обеспечение АПП (2 часа).

Лекция 12.

Моделирование автоматизированных производственных систем (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 8

Раздел 1. Основы автоматизации технологических процессов и производств.

Лабораторная 1.

Промышленные роботы «Ритм» и «Циклон» (4 часа).

Раздел 2. Жесткая автоматизация.

Лабораторная 2.

Определение точности позиционирования ПР «Ритм-0,5» (4 часа).

Раздел 3. Гибкая автоматизация.

Лабораторная 3.

Исследование работы вибробункера (4 часа).

Раздел 4. Автоматизированное оборудование и системы ГПС.

Лабораторная 4.

Определение проходимости деталей в лотке (4 часа).

Раздел 5. Автоматизация технологических процессов сборки.

Лабораторная 5.

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

Раздел 6. Моделирование автоматизированных производственных систем.

Лабораторная 6.

Имитационное моделирование работы ГАУ (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.

Срок обучения 5л.

Семестр	Трудоем- кость, час./ зач. ед.	Лек- ции, час.	Практи- ческие занятия, час.	Лабора- торные работы, час.	Консуль- тация, час.	Конт- роль, час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экс., зач., зач. с оц.)
10	144 / 4	8		4	4	0,5	16,5	123,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого	144 / 4	8		4	4	0,5	16,5	123,75	3,75

4.2.1. Структура дисциплины

[illegible]

Всего за семестр	144	8		4	+		4	0,5	123,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого	144	8		4			4	0,5	123,75	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 (2 часа).

Раздел 2. Жесткая автоматизация.

Лекция 2.

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

Раздел 3. Гибкая автоматизация.

Лекция 3.

Гибкие производственные модули (2 часа).

Раздел 4. Автоматизированное оборудование и системы ГПС.

Лекция 4.

Роботизированные технологические комплексы. Гибкие производственные модули. Автоматизированные транспортно-накопительные системы (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 10

Раздел 1. Основы автоматизации технологических процессов и производств.

Лабораторная 1.

Исследование работы вибробункера (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 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.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

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.	Консуль- тация, час.	Конт- роль,час.	Всего (контак- тная работа), час.	СРС, час.	Переат- тестаци- я	Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
6	144 / 4	6		4	3	0,5	13,5	54,75	72	Зач. с оц.(3,75)
Итого	144 / 4	6		4	3	0,5	13,5	54,75	72	3,75

4.3.1. Структура дисциплины

[illegible]

Всего за семестр	72	6		4	+		3	0,5	54,75	Зач. с оц.(3,75)
Итого	72	6		4			3	0,5	54,75	3,75
Итого с переаттестацией	144									

4.3.2. Содержание дисциплины

4.3.2.1. Перечень лекций

Семестр 6

Раздел 1. Основы автоматизации технологических процессов и производств.

Лекция 1.

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

Раздел 2. Жесткая автоматизация.

Лекция 2.

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

Раздел 3. Гибкая автоматизация.

Лекция 3.

Гибкие производственные модули (2 часа).

4.3.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.3.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 6

Раздел 1. Основы автоматизации технологических процессов и производств.

Лабораторная 1.

Исследование работы вибробункера (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. Обрабатывающие 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 компетентного 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. 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> - <https://www.iprbookshop.ru/86613.html>

2. 2. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — 2-е изд. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 459 с. — ISBN 978-5-4486-0574-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83341.html> (дата обращения: 15.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/83341> - <https://www.iprbookshop.ru/83341.html> - <https://www.iprbookshop.ru/83341.html>

3. 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> - <https://www.iprbookshop.ru/86574.html>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Волчкевич Л.И. Автоматизация производственных процессов. Учебное пособие. - М.: Машиностроение, 2007. - 380 с: ил. - 20 экз.

2. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебник для вузов / Н.М. Капустин и др. – М.: Высшая школа, 2004. - 415 с. - 20 экз.

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:

Не предусмотрено.

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 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. Проектор NEC V300XG, настенный экран, 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.

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. 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 № 8 от 24.05.2019 года.

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

(Подпись)

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

протокол № 6 от 29.05.2019 года.

Председатель комиссии МСФ _____ *Соловьев Л.П.*

(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

Вопросы к лабораторным работам:

Лабораторная работа № 1

1. Устройство вибробункера
2. Что такое коэффициент загрузки оборудования.
3. Сформулируйте зависимость производительности вибробункера от напряжения.

Лабораторная работа № 2

1. От чего зависит проходимость деталей в лотке?
2. Виды лоточных систем.
3. Причины выхода из строя лоточных систем.

Лабораторная работа № 3

1. Опишите методику определения точности позиционирования.
2. Какие результаты были получены в лабораторной работе?
3. Как улучшить точность позиционирования.

Вопросы для устного опроса:

Рейтинг-контроль № 1

1. Что является основными средствами автоматизации массового производства?
2. Что из себя представляет "Безлюдная" технология?
3. Что означает Гибкая технология?

Рейтинг-контроль № 2

1. Что является результатом комплексной автоматизации технологического процесса?
2. Какие средства имеют автоматические линии для переналадки на изготовление иной продукции?
3. К каким средствам относят цикловые технологические автоматы и автоматические линии ?

Рейтинг-контроль № 3

1. Что является основным принципом гибкой автоматизации?
2. Что является основным недостатком оборудования с ЧПУ?
3. В чем заключается интеграция автоматизированных производственных систем в единое гибкое автоматизированное производство (ГАП)?

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	Устный опрос 15 вопросов, опрос по лабораторным работам	До 15 баллов
Рейтинг-контроль 2	Устный опрос 15 вопросов, опрос по лабораторным работам	До 25 баллов
Рейтинг-контроль 3	Устный опрос 15 вопросов, опрос по лабораторным работам	До 30 баллов
Посещение занятий студентом	Всех занятий	До 10 баллов

Дополнительные баллы (бонусы)	За активность на лекционных и лабораторных занятиях	До 10 баллов
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы	Устный опрос	До 10 баллов

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)

<https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=2370>

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

Результатом тестирования является процент правильных ответов, с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется оценка.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
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, 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	Продвинутый уровень

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:

Цикловые технологические автоматы и автоматические линии относятся к средствам:

1. "жесткой" автоматизации
2. гибкой автоматизации
3. рабочего коллектива
4. «безлюдной» технологии

Все грузозачерпывающие устройства прежде всего можно разбить на два основных вида:

1. автоматические и полуавтоматические
2. грузозачерпывающие и разгрузочные
3. открытые и закрытые
4. высокоточные и прецизионные

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

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