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 *УКТС*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____Д.Е. Андрианов
20.05.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматизированные системы управления технологическими процессами

Направление подготовки *12.03.01 Приборостроение*

Профиль подготовки *Программирование робототехнических систем*

Семестр	Трудоемкость, час./зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль, час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
7	**216 / 6**	**32**	**16**	**32**	**5,2**	**2,35**	**87,55**	**92,8**	**Экз.(35,65)**
Итого	**216 / 6**	**32**	**16**	**32**	**5,2**	**2,35**	**87,55**	**92,8**	**35,65**

Муром, 2025 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: обучение студентов навыкам разработки автоматизированных систем, типовых систем автоматизированного управления технологическими процессами.

Задачами дисциплины являются: ознакомление студентов с основными принципами построения автоматизированных систем управления технологическими процессами, разработки базового программного обеспечения

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Базовыми дисциплинами являются: "Информатика", "Электроника и программирование микропроцессорных систем", "Автоматическое управление" и другие дисциплины. Базирующимися являются дисциплины: "Самоорганизующиеся системы", "Искусственный интеллект" и другие, а так же выпускная квалификационная работа.

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	
ПК-1 Способность участвовать в разработке и проектировании приборов и систем	ПК-1.1 Участвует в разработке функциональных, структурных и принципиальных схем приборов и систем	Знать принципы построения и функционирования автоматизированных (ПК-1.1) Уметь проектировать функциональные, структурные и принципиальные схемы автоматизированных систем управления технологическими процессами (ПК-1.1) Владеть навыками автоматизации технологических процессов (ПК-1.1)	отчет, тест, пояснительная записка
	ПК-1.3 Разрабатывает программы и их блоки для решения отдельных задач приборостроения	Знать программное обеспечение для решения отдельных задач в системах управления технологическими процессами (ПК-1.3) Уметь разрабатывать свои программы для управления технологическими процессами (ПК-1.3) Владеть навыками составления программ и функциональных блоков (ПК-1.3)	

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 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	Технологические процессы	7	10	2						20	отчет, тестирование, курсовая работа
2	Автоматизированные системы	7	22	14	32					72,8	отчет, тестирование, курсовая работа
Всего за семестр		216	32	16	32		+	5,2	2,35	92,8	Экз.(35,65)
Итого		216	32	16	32			5,2	2,35	92,8	35,65

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Семестр 7

Раздел 1. Технологические процессы

Лекция 1.

Общие сведения о технологическом процессе. Виды и этапы технологических процессов (2 часа).

Лекция 2.

Элементы технологической операции и характеристика технологического процесса (2 часа).

Лекция 3.

Элементы АСУТП (2 часа).

Лекция 4.

Объекты управления. Сигналы управления (2 часа).

Лекция 5.

Управление дискретными объектами (2 часа).

Раздел 2. Автоматизированные системы

Лекция 6.

Управление непрерывными объектами (2 часа).

Лекция 7.

Регуляторы и системы автоматического регулирования (2 часа).

Лекция 8.

Программируемые логические контроллеры. Системы управления с использованием ПЛК (2 часа).

Лекция 9.

Микропроцессорные системы управления (2 часа).

Лекция 10.

Системы числового программного управления станками (2 часа).

Лекция 11.

Информационные технологии обеспечения технологических процессов (2 часа).

Лекция 12.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Аппаратная часть (2 часа).

Лекция 13.

Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Программная часть (2 часа).

Лекция 14.

Интеллектуализация АСУТП (2 часа).

Лекция 15.

Вопросы безопасности АСУТП (2 часа).

Лекция 16.

Надежность, диагностика и ремонт АСУТП (2 часа).

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 7

Раздел 1. Технологические процессы

Практическое занятие 1

Построение мнемосхем технологического процесса (2 часа).

Раздел 2. Автоматизированные системы

Практическое занятие 2

Анализ дискретных и аналоговых сигналов (2 часа).

Практическое занятие 3

Аппаратная часть АСУТП – выбор датчиков и исполнительных устройств (2 часа).

Практическое занятие 4

Дискретное управление объектами (2 часа).

Практическое занятие 5

Непрерывное управление объектами (2 часа).

Практическое занятие 6

Настройка ПИД-регулятора (2 часа).

Практическое занятие 7

Программная часть АСУТП – верхний уровень (SCADA) (2 часа).

Практическое занятие 8

Формирование технологической документации (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 7

Раздел 2. Автоматизированные системы

Лабораторная 1.

Разработка структуры и выбор аппаратной базы АСУТП (4 часа).

Лабораторная 2.

Разработка программного обеспечения. Нижний уровень (4 часа).

Лабораторная 3.

Разработка программного обеспечения. Высокий уровень (4 часа).

Лабораторная 4.

Программирование ПЛК на языке релейных диаграмм (LD) (4 часа).

Лабораторная 5.

Программирование ПЛК на языке функционально-блочных диаграмм (FBD) (4 часа).

Лабораторная 6.

Программирование ПЛК на языке структурированного текста (ST) (4 часа).

Лабораторная 7.

Применения нечёткой логики для управления объектом (4 часа).

Лабораторная 8.

Разработка технологического процесса ремонта и обслуживания приборов и систем (4 часа).

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Виды технологических процессов при ремонте и обслуживании приборов и систем.
2. Принцип укрупнения операций.
3. Принцип расчленения операций.
4. Элементы технологических операций.
5. Средства выполнения технологических процессов.
6. Разработка технологического процесса ремонта и обслуживания приборов и систем.
7. Формирование технологической документации на основе информационных технологий.
8. Технологические операции и время выполнения ремонта и обслуживания приборов и систем.
9. Определение проблемных мест в надежности приборов и систем.
10. Определение методов ремонта и обслуживания приборов и систем.
11. Основные методики ремонта и обслуживания приборов и систем. Аппаратная часть.
12. Основные методики ремонта и обслуживания приборов и систем. Программная часть.
13. Автоматизация технологических процессов.
14. Современное оборудование для выполнения технологических процессов.
15. Анализ промышленных протоколов связи (Modbus, Profibus, Profinet, EtherCAT, OPC UA).
16. Разработка человеко-машинного интерфейса (HMI).
17. Цифровые двойники в АСУТП.
18. Промышленный интернет вещей (IoT).
19. Кибербезопасность АСУТП.
20. Прогностическое обслуживание.

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)

1. Разработка автоматизированной системы управления сортировочной линией деталей.
2. Автоматизация процесса термообработки в камерной печи.
3. Разработка системы управления насосной станцией.
4. Автоматизация вентиляционной установки производственного помещения.
5. Разработка системы автоматического регулирования уровня жидкости в баке.

4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 5л.

Семестр	Трудоемкость, час./ зач. ед.	Лекции, час.	Практические занятия, час.	Лабораторные работы, час.	Консультация, час.	Контроль,час.	Всего (контактная работа), час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оц.)
8	**216 / 6**	**4**	**10**	**8**	**2**	**2,35**	**26,35**	**181**	**Экз.(8,65)**
Итого	**216 / 6**	**4**	**10**	**8**	**2**	**2,35**	**26,35**	**181**	**8,65**

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	Технологические процессы	8	2	2						46	отчет, тестирование, курсовая работа
2	Автоматизированные системы	8	2	8	8					135	отчет, тестирование, курсовая работа
Всего за семестр		216	4	10	8		+	2	2,35	181	Экз.(8,65)
Итого		216	4	10	8			2	2,35	181	8,65

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 8

Раздел 1. Технологические процессы

Лекция 1.

Общие сведения о технологическом процессе (2 часа).

Раздел 2. Автоматизированные системы

Лекция 2.

Основные методики ремонта и обслуживания приборов и систем (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 8

Раздел 1. Технологические процессы

Практическое занятие 1.

Построение мнемосхем технологического процесса (2 часа).

Раздел 2. Автоматизированные системы

Практическое занятие 2.

Анализ дискретных и аналоговых сигналов (2 часа).

Практическое занятие 3.

Аппаратная часть АСУТП – выбор датчиков и исполнительных устройств (2 часа).

Практическое занятие 4.

Программная часть АСУТП – верхний уровень (SCADA) (2 часа).

Практическое занятие 5.

Формирование технологической документации (2 часа).

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 8

Раздел 1. Автоматизированные системы

Лабораторная 1.

Разработка структуры и выбор аппаратной базы АСУТП (4 часа).

Лабораторная 2.

Разработка технологического процесса ремонта и обслуживания приборов и систем (4 часа).

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Виды технологических процессов при ремонте и обслуживании приборов и систем.
2. Принцип укрупнения операций.
3. Принцип расчленения операций.
4. Элементы технологических операций.
5. Средства выполнения технологических процессов.
6. Разработка технологического процесса ремонта и обслуживания приборов и систем.
7. Формирование технологической документации на основе информационных технологий.
8. Технологические операции и время выполнения ремонта и обслуживания приборов и систем.
9. Определение проблемных мест в надежности приборов и систем.
10. Определение методов ремонта и обслуживания приборов и систем.
11. Основные методики ремонта и обслуживания приборов и систем. Аппаратная часть.
12. Основные методики ремонта и обслуживания приборов и систем. Программная часть.
13. Автоматизация технологических процессов.
14. Современное оборудование для выполнения технологических процессов.
15. Анализ промышленных протоколов связи (Modbus, Profibus, Profinet, EtherCAT, OPC UA).
16. Разработка человеко-машинного интерфейса (HMI).
17. Цифровые двойники в АСУТП.
18. Промышленный интернет вещей (IoT).
19. Кибербезопасность АСУТП.
20. Прогностическое обслуживание.

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

Не планируется.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

1. Разработка автоматизированной системы управления сортировочной линией деталей.
2. Автоматизация процесса термообработки в камерной печи.
3. Разработка системы управления насосной станцией.
4. Автоматизация вентиляционной установки производственного помещения.
5. Разработка системы автоматического регулирования уровня жидкости в баке.

5. Образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины применяется контактная технология преподавания (за исключением самостоятельно изучаемых студентами вопросов). При проведении лабораторных работ применяется имитационный или симуляционный подход. Шаги решения задач студентам демонстрируются при помощи мультимедийной техники. В дальнейшем студенты самостоятельно решают аналогичные задания.

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. Фадеев, А. С. Надёжность систем автоматического управления технологическими процессами : учебно-методическое пособие / А. С. Фадеев, О. В. Самохвалов. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2022. — 75 с. - https://www.iprbookshop.ru/122185.html

2. Трофимов, В. Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами : учебное пособие / В. Б. Трофимов, С. М. Кулаков. — 2-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 256 с. — ISBN 978-5-9729-0488-4. — Текст : электронный - http://www.iprbookshop.ru/98392.html

3. Давыдов, В. Г. Автоматизированные системы комплексного мониторинга и управления технологическими процессами : учебное пособие / В. Г. Давыдов, В. Н. Хохловский. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2019. — 65 с. — ISBN 978-5-7422-6698-3. — Текст : электронный - http://www.iprbookshop.ru/99817.html

4. Шельпяков, А. Н. Автоматизированное управление технологическими системами и процессами : учебное пособие / А. Н. Шельпяков. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-9729-1094-6. - https://www.iprbookshop.ru/123995.html

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Романов Р.В., Дорофеев Н.В. Контроллеры для систем автоматизации: Практикум для студентов образовательных программ 12.03.01 Приборостроение; 27.03.04 Управление в технических системах / сост. Романов Р.В., Дорофеев Н.В. [Электронный ресурс]. – Электрон. текстовые дан. (6,1 Мб). - Муром: МИ ВлГУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-R). – Систем. требования: процессор x86 с тактовой частотой 500 МГц и выше; 512 Мб ОЗУ; Windows XP/7/8; видеокарта SVGA 1280x1024 High Color (32 bit); привод CD-ROM. – Загл. с экрана. - № госрегистрации 0321704437, 64 с. - https://evrika.mivlgu.ru/index.php?mod=view_book&com=read_book&book_id=3050

2. Волков, М. А. Управление техническими и технологическими системами : учебное пособие / М. А. Волков, А. Ю. Постыляков, Д. В. Исаков ; под редакцией С. И. Паршакова. —

Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 252 с. — ISBN 978-5-9729-0787-8. - https://www.iprbookshop.ru/123902.html

3. Хаустов, И. А. Системы управления технологическими процессами : учебное пособие / И. А. Хаустов, Н. В. Суханова. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. — 140 с. — ISBN 978-5-00032-372-4. — Текст : электронный - http://www.iprbookshop.ru/88454.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:

Системы автоматизации: www.owen.ru

центр информационных технологий (http://citforum.ru).

Программное обеспечение:

РЕД ОС (Соглашение №140/05-21У от 18.05.2021 года о сотрудничестве в области науки, развития инновационной деятельности)

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition (Договор №436 от 11.11.2014 года)

Mathworks Academic new Product в составе: Matlab Simulink signal processing toolbox DSP systems (договор №1 от 10 01.2014г.)

T-Flex CAD 3D 14 (№ 181 – В – ТСН 11 2014 от 13.11.2014.)

Open Office (Бесплатное ПО)

KiCAD (Бесплатное ПО)

ООО «ЭнергияЛаб» E-Lab ДатТепр 2.0.0.1 ЭЛБ – ПДТ – 1 (Договор № 14/44 20.10.2014г.)

Codesys 2.3 (Бесплатное ПО)

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

iprbookshop.ru
evrika.mivlgu.ru
owen.ru
citforum.ru).
mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лаборатория компьютерного моделирования в измерительных системах

ЭВМ Айтек Intel Core i5 2400 - 12 шт.; Лабораторный стенд изучение интерфейсов сопряжения – 12 шт. ; Видеопроектор Acer P1100 EY; Экран настенный ScreenMedia Economy-P.

Лаборатория цифровой и аналоговой схемотехники

Мультимедийная станция обучения монтажу и работе аналоговой схемотехники – 1 шт.; Мультимедийный комплекс обучения монтажу и работе аналоговой и цифровой схемотехники «Легс 4»– 1 шт.; Учебный комплект для изучения систем управления «Легс5» – 1 шт.; Лабораторный стенд «Определение прогибов при косом изгибе» ЭЛБ-ОПКИ-1 – 1 шт.; Комплект учебного оборудования для проведения электрических измерений и изучения основ метрологии–2 – 1 шт.; Лабораторный стенд «Программирование микроконтроллеров» - 1 шт.; Видеопроектор NEC Projector NP40G; экран настенный.

Лекционная аудитория
Проектор Acer; экран настенный.

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.

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Занятия проводятся в компьютерном классе, используя специальное программное обеспечение. Каждой подгруппе обучающихся преподаватель выдает задачу, связанную с автоматизированным управлением технологическим процессом. В конце занятия обучающиеся демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

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 проводятся в компьютерном классе. Обучающиеся выполняют индивидуальную задачу в соответствии с заданием на лабораторную работу. Полученные результаты работы 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.

Курсовая работа выполняется в соответствии с методическими указаниями на курсовую работу. Обучающийся выбирает одну из указанных в перечне тем курсовых работ, исходя из своих интересов, наличия соответствующих литературных и иных источников. В ходе выполнения курсовой работы преподаватель проводит консультации обучающегося. На заключительном этапе обучающийся оформляет пояснительную записку к курсовой работе и выполняет ее защиту в присутствии комиссии из преподавателей кафедры.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – экзамен. 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 *12.03.01 Приборостроение* и профилю подготовки *Программирование робототехнических систем*

Рабочую программу составил *к.т.н., доцент кафедры УКТС Романов Р.В.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *УКТС*

протокол № 36 от 13.05.2025 года.

Заведующий кафедрой *УКТС* _____*Дорофеев Н.В.*

(Подпись)

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

протокол № 9 от 15.05.2025 года.

Председатель комиссии ФИТР _____ *Кутарова Е.И.*

(Подпись) (Ф.И.О.)

Приложение

Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине

Автоматизированные системы управления технологическими процессами

1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине

Вопросы для тестирования размещены https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=3113

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

Рейтинг-контроль 1	2 лабораторные работы, 2 практические работы	20
Рейтинг-контроль 2	3 лабораторные работы, 3 практические работы	20
Рейтинг-контроль 3	3 лабораторные работы, 3 практические работы, пояснительная записка, тестирование	20
Посещение занятий студентом		0
Дополнительные баллы (бонусы)		0
Выполнение семестрового плана самостоятельной работы		0

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)

Вопросы для тестирования размещены https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=3113

Вопросы для подготовки к экзамену размещены https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=3113

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

Для оценивания сформированных у студента знаний, умений и навыков имеются типовые задания. Все типовые задания разбиты на 3 блока: блок 1 - для оценивания знаний, блок 2 - для оценивания умений, блок 3 - для оценивания навыков (владений). Каждый блок включает вопросы своего уровня сложности и оценивается определенным количеством баллов. Максимальный балл, который может набрать студент при правильном ответе на все вопросы, равняется 40.

Тест для оценки знаний, умений и навыков студента состоит из 10 вопросов и формируется на основе типовых заданий программным комплексом информационно-образовательного портала МИ ВлГУ в автоматическом режиме (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 и устанавливает время прохождения тестирования. Результатом тестирования является процент правильных ответов, с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется зачет с оценкой.

При проведении устного опроса студент отвечает на выбранные случайным образом вопросы из перечня тем и в зависимости от полноты и правильности ответа с учетом индивидуального семестрового рейтинга студента формируется экзаменационная 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	***Пороговый уровень***
Менее 50	«Неудовлетворительно»	Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	***Компетенции не сформированы***

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

При какой структуре организации АСУ ТП вся информация передается в единый центр?

На сколько областей можно разделить иерархию АСУ ТП? Укажите число.

Какие достоинства у распределенной структуры АСУ ТП:

низкая стоимость

гибкость

высокая надежность

Вам необходимо разработать систему управления фильтрационно-вытяжной установкой. Какие компоненты потребуются для автоматизации?

Программируемое реле

Датчики температуры

Датчики влажности

Датчики освещенности

Преобразователь частоты

Промышленные осевые вентиляторы

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/edit.php?courseid=3113&cat=36554%2C105768&qpage=0&category=36549%2C105768&qbshowtext=0&qbshowtext=1&recurse=0&recurse=1&showhidden=0&showhidden=1

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