МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ ИМЕНИ К.Г. РАЗУМОВСКОГО (ПЕРВЫЙ КАЗАЧИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор СКИПТБ (филиал) ФГБОУ ВО
«МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)
_____ Н.С. Коржикова
«21» апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

ПМ.01.ЭК Экзамен по модулю "ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов"

Закреплена за кафедрой **ПЦК Смоленский казачий институт промышленных технологий и бизнеса (филиал)**

Специальность: **15.02.14 ОСНАЩЕНИЕ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (ПО ОТРАСЛЯМ)**

Квалификация **техник**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **0 часов**

Часов по учебному плану 0

в том числе:

контактная работа 0

самостоятельная работа 0

Виды контроля в семестрах:

Экзамен - 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов			
	семестр 4		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Контактная работа				
Сам. работа				
Часы на контроль				

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 00F5 665F CCDB 5046 05DD 6E08 EBCB D00A DC
Действителен: с 21 октября 2025 г. по 14 января 2027 г.
Владелец: **Коржикова Надежда Сергеевна**
Должность: **Директор**

Вязьма, 2025

Разработчик(и):
Преподаватель Иванов Андрей Александрович _____

Рабочая программа дисциплины

Экзамен по модулю "ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов"

Разработана в соответствии с:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 ОСНАЩЕНИЕ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (ПО ОТРАСЛЯМ) (приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 г. № 1582)

28.003. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ МЕХАНОСБОРОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российско Федерации от 31 марта 2022 г. N 190н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 мая 2022 г., регистрационный N 68435)

Разработана на основании учебного плана, утвержденного Учёным советом ФГБОУ ВО "МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)" от 27.03.2025 протокол №9.

СОДЕРЖАНИЕ

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2. ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ПЦ

Дисциплина Экзамен по модулю "ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов" является частью профессионального цикла и обязательна для изучения.

Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
1	Предлагаемые ОО
2	Базовые общеобразовательные учебные дисциплины
3	Профильные общеобразовательные учебные дисциплины
4	История
5	Математика
6	Технологии автоматизированного машиностроения
7	Метрология, стандартизация и сертификация
8	Основы электротехники и электроники
9	Осуществление анализа решений для выбора программного обеспечения в целях разработки и тестирования
10	Индивидуальный проект (Физика)
11	Русский язык
12	Литература
13	История
14	Обществознание
15	География
16	Иностранный язык
17	Информатика
18	Физическая культура
19	Основы безопасности жизнедеятельности
20	Химия
21	Биология
22	Математика
23	Физика
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:	
1	Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов
2	Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации
3	Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации
4	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих
5	Экологические основы природопользования
6	Материаловедение
7	Программирование ЧПУ для автоматизированного оборудования
8	Экономика организации
9	Охрана труда
10	Процессы формообразования и инструменты
11	САПР технологических процессов и информационные технологии в профессиональной деятельности
12	Основы проектирования технологической оснастки
13	Экзамен по модулю "ПМ.02 Осуществление сборки и апробации моделей элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов"
14	Осуществление выбора оборудования, элементной базы, монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации
15	Испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях и их оптимизация
16	Учебная практика по ПМ.02
17	Производственная практика по ПМ.02
18	Экзамен по модулю "ПМ.03 Организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем и средств автоматизации"
19	Планирование материально-технического обеспечения работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации
20	Разработка, организация и контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации
21	Учебная практика по ПМ.03

22	Производственная практика по ПМ.03
23	Экзамен по модулю "ПМ.04 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации"
24	Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации
25	Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования
26	Учебная практика по ПМ.04
27	Производственная практика по ПМ.04
28	Квалификационный экзамен по "ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих"
29	Выполнение работ по профессии "Наладчик автоматических линий и агрегатных станков"
30	Учебная практика по ПМ.05
31	Производственная практика (преддипломная)

2. ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1.: Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания
ПК 1.2.: Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания
ПК 1.3.: Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов
ПК 1.4.: Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

2.1	**Знать:**
2.1.1	ОК 01: Знать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
2.1.2	ОК 02: Знать методы поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
2.1.3	ОК 03: Знать принципы планирования и реализации собственного профессионального и личностного развития.
2.1.4	ОК 04: Знать принципы и методы работы в коллективе и команде, эффективного взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами.
2.1.5	ОК 05: Знать принципы и особенности устной и письменной коммуникации на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
2.1.6	ОК 06: Знать основы гражданско-патриотической позиции, осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей (включая гармонизацию межнациональных и межрелигиозных отношений), а также стандарты антикоррупционного поведения и необходимость их демонстрации.
2.1.7	ОК 07: Знать основы содействия сохранению окружающей среды, ресурсосбережения и эффективных действий в чрезвычайных ситуациях.
2.1.8	ОК 08: Знать способы использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
2.1.9	ОК 09: Знать принципы работы с профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

2.1.10	ПК 1.1: Знать методы анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения при создании и тестировании модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.
2.1.11	ПК 1.2: Знать методы разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.
2.1.12	ПК 1.3: Знать методы проведения виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.
2.1.13	ПК 1.4: Знать правила формирования пакета технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.
2.2	**Уметь:**
2.2.1	ОК 01: Уметь выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
2.2.2	ОК 02: Уметь осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
2.2.3	ОК 03: Уметь планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
2.2.4	ОК 04: Уметь работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
2.2.5	ОК 05: Уметь осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
2.2.6	ОК 06: Уметь проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей (включая гармонизацию межнациональных и межрелигиозных отношений) и применять стандарты антикоррупционного поведения в профессиональной деятельности.
2.2.7	ОК 07: Уметь содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению и эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
2.2.8	ОК 08: Уметь использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
2.2.9	ОК 09: Уметь пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
2.2.10	ПК 1.1: Уметь осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения при создании и тестировании модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.
2.2.11	ПК 1.2: Уметь разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.
2.2.12	ПК 1.3: Уметь проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.
2.2.13	ПК 1.4: Уметь формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов, тем и содержание занятий /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов/ в том числе	Компетен-ции	Форма текущего контроля
	1. Экзамен по модулю ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов				
1. 1	Экзамен по модулю ПМ.01 Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов. ОК 01: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК 02: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности ОК 03: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ОК 04: Эффективно взаимодействовать и	4	0/0	ОК 01,ОК 02,ОК 03,ОК 04,ОК 05,ОК 06,ОК 07,ОК 08,ОК 09,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 1.4.	Вопросы к экзамену по модулю

	работать в коллективе и команде ОК 05: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста ОК 06: Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 07: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях ОК 08: Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК 09: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ПК 1.1.: Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания ПК 1.2.: Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания ПК 1.3.: Проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов ПК 1.4.: Формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации /Эк/				

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценочные средства промежуточной аттестации:
Вопросы к экзамену и ключи правильных ответов см. Приложение 1
Темы индивидуальных проектов, курсовых работ (проектов), индивидуальных заданий на практику:
Учебным планом не предусмотрено

Описание критериев оценивания успеваемости

Перечень знаний, формируемых в рамках изучения дисциплины:

ОК 01: Знать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02: Знать методы поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03: Знать принципы планирования и реализации собственного профессионального и личностного развития.
ОК 04: Знать принципы и методы работы в коллективе и команде, эффективного взаимодействия с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05: Знать принципы и особенности устной и письменной коммуникации на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 06: Знать основы гражданско-патриотической позиции, осознанного поведения на основе традиционных общечеловеческих ценностей (включая гармонизацию межнациональных и межрелигиозных отношений), а также стандарты антикоррупционного поведения и необходимость их демонстрации.
ОК 07: Знать основы содействия сохранению окружающей среды, ресурсосбережения и эффективных действий в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08: Знать способы использования средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09: Знать принципы работы с профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1: Знать методы анализа имеющихся решений для выбора программного обеспечения при создании и тестировании модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.
ПК 1.2: Знать методы разработки виртуальной модели элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.
ПК 1.3: Знать методы проведения виртуального тестирования разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.
ПК 1.4: Знать правила формирования пакета технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

Методы оценки	Критерии оценки
Опрос	Оценка «отлично» ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно. Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет. Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.
Экзамен	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если демонстрируются всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного программного материала, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, глубоко усвоивший основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, разбирающийся в основных научных концепциях по изучаемой дисциплине, проявивший творческие способности и научный подход в понимании и изложении учебного программного материма, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично. Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если демонстрируются достаточно полное знание учебнопрограммного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший все предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную программой, активно работавший на практических, семинарских, лабораторных занятиях, показавший систематический характер знаний по дисциплине, достаточный для дальнейшей учебы, а также способность к их самостоятельному пополнению. Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если демонстрируются знания основного учебно-программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, не отличавшийся активностью на практических (семинарских) и лабораторных занятиях, самостоятельно выполнивший основные предусмотренные программой задания, однако допустивший погрешности при их выполнении и в ответе на зачете, но обладающий необходимыми знаниями для устранения под руководством преподавателя наиболее существенных погрешностей. Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обнаруживаются пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебно-программного материала, не выполнившему самостоятельно предусмотренные программой основные задания, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не отработавшему основные практические, семинарские, лабораторные занятия, допускающему существенные ошибки при ответе, и который не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.
Курсовая работа	Оценка «отлично» ставится, если:
Индивидуальный	Оценка «отлично» ставится, если:

Перечень умений, формируемых в рамках изучения дисциплины:
ОК 01: Уметь выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02: Уметь осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03: Уметь планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04: Уметь работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 05: Уметь осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06: Уметь проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей (включая гармонизацию межнациональных и межрелигиозных отношений) и применять стандарты антикоррупционного поведения в профессиональной деятельности.
ОК 07: Уметь содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению и эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 08: Уметь использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 09: Уметь пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
ПК 1.1: Уметь осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения при создании и тестировании модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.
ПК 1.2: Уметь разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.
ПК 1.3: Уметь проводить виртуальное тестирование разработанной модели элементов систем автоматизации для оценки функциональности компонентов.
ПК 1.4: Уметь формировать пакет технической документации на разработанную модель элементов систем автоматизации.

Методы оценки	Критерии оценки
Курсовая работа	Оценка «отлично» ставится, если:
Индивидуальный	Оценка «отлично» ставится, если:

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

Л.1.1	Шишмарев В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов. Практикум [Электронный ресурс]:Учебно-практическое пособие. - Москва: КноРус, 2024. - 368 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/952694
Л.1.2	Шишмарев В.Ю. Основы автоматизации технологических процессов [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: КноРус, 2023. - 406 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/948627
Л.1.3	Еремеев С. В. Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 136 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/379352
Л.1.4	Половинкин А. И. Основы инженерного творчества [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 364 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/206921
Л.1.5	Трегубов С. И., Левицкий А. А. Основы конструирования электронных средств: техническое задание [Электронный ресурс]:. - Красноярск: СФУ, 2020. - 180 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/181591
Л.1.6	Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А., Пятибратов А.П. Вычислительные системы сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]:Учебное пособие. - Москва: КноРус, 2022. - 372 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/943143
Л.1.7	Шевченко В.П. Вычислительные системы сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]:Учебник. - Москва: КноРус, 2023. - 288 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/947263
Л.1.8	Очков В. Ф., Тихонов А. И. Math CAD и Python: обучение по технологии STEM [Электронный ресурс]:учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 472 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/356012
Л.1.9	Пьявченко Т. А. Автоматизированные информационно-управляющие системы с применением SCADA-системы TRACE MODE [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 336 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/212153

5.2. Перечень программного обеспечения

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition

5.3. Перечень информационных справочных систем

ПЛАТФОРМА ОНЛАЙН-ОБРАЗОВАНИЯ «РАЗУМ»
Научная электронная библиотека "eLIBRARY.RU"
Электронно-библиотечная система "Лань"

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Адрес: 215119, Смоленская область, Вяземский район, город Вязьма, ул. Ленина, д. 77: аудитория 18-1303 - Лаборатория Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа, лабораторных и практических занятий; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; 11 рабочих мест обучающихся, оснащенных ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду; Комплект типового лабораторного оборудования на основе программируемого контроллера АПК1-С-К; Комплект типового лабораторного оборудования ОАП1-С-Р; макет автоматизированной системы «Умное кафе», образовательный набор по электронике, робототехнике и микропроцессорной технике.

Адрес: 215119, Смоленская область, Вяземский район, город Вязьма, ул. Ленина, д. 77: аудитория 18-1217 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Методические рекомендации по освоению дисциплины

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке
После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену
Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине. Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.
Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей.
Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.
Основной формой в дистанционном обучении является индивидуальная форма обучения. Главным достоинством индивидуального обучения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья является то, что оно позволяет полностью индивидуализировать содержание, методы и темпы учебной деятельности инвалида, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; вносить вовремя необходимые коррекции как в деятельность студента-инвалида, так и в деятельность преподавателя. Дистанционное обучение также обеспечивает возможности коммуникаций не только с преподавателем, но и с другими обучаемыми, сотрудничество в процессе познавательной деятельности.
При изучении дисциплины используются следующие организационные мероприятия:

- использование возможностей сети «Интернет» для обеспечения связи с обучающимися, предоставления им необходимых материалов для самостоятельного изучения, контроля текущей успеваемости и проведения тестирования;

- проведение видеоконференций, лекций, консультаций, и т.д. с использованием программ, обеспечивающих дистанционный контакт с обучающимся в режиме реального времени.
- предоставление электронных учебных пособий, включающих в себя основной материал по дисциплинам, включенным в ОПОП;

- проведение занятий, консультаций, защит курсовых работ и т.д. на базе консультационных пунктов, обеспечивающих условия для доступа туда лицам с ограниченными возможностями;
- предоставление видеолекций, позволяющих изучать материал курса дистанционно.
- использование программного обеспечения и технических средств, имеющих функции адаптации для использования лицами с ограниченными возможностями.

Приложение 1

Номер задания	Компетенция	Содержание вопроса	Правильный ответ
Знать:			
1.	ОК 01	Установите правильную последовательность этапов виртуального тестирования модели элемента СА. А) Оформление протокола тестирования с результатами и выявленными отклонениями Б) Запуск тестов в смоделированных условиях с использованием специализированного ПО В) Подготовка модели и тестовой среды Г) Анализ полученных результатов, выявление отклонений от ожидаемого поведения	В-Б-Г-А
2.	ОК 02	Установите правильную последовательность шагов при оценке функциональности компонента модели СА. А) Сравнение фактического поведения компонента с заданными параметрами и требованиями Б) Запуск компонента в контролируемых условиях или тестовом сценарии В) Внесение результатов оценки (работоспособность, соответствие) в отчетную документацию Г) Детальный анализ наблюдаемых функциональных характеристик компонента	Б-Г-А-В
3.	ОК 03	Установите правильную последовательность стадий жизненного цикла элемента СА, где применяются CALS-технологии (средства информационной поддержки). А) Эксплуатация и техническое обслуживание Б) Утилизация В) Проектирование и разработка Г) Производство	В-Г-А-Б
4.	ОК 04	Установите правильную последовательность этапов разработки и анализа проекта вычислительной сети в среде моделирования. А) Создание сетевой топологии (размещение виртуальных устройств и соединение линиями связи). Б) Запуск динамического моделирования работы сети. В) Настройка параметров устройств (IP-адреса, маршрутизация, сервисы). Г) Анализ результатов моделирования	А-В-Б-Г

		(производительность, узкие места, соответствие требованиям).	
5.	ОК 05	Установите правильную последовательность этапов разработки и верификации модели элемента системы автоматизации. А) Проведение виртуального тестирования модели для оценки функциональности компонентов. Б) Анализ требований Технического Задания к моделируемому элементу. В) Формирование пакета технической документации на разработанную модель. Г) Разработка виртуальной модели элемента в выбранном ПО (CAD/CAM).	Б-Г-А-В
6.	ОК 06	Установите правильную последовательность классификации аппаратов автоматического управления электроприводами по основным признакам. А) По роду тока (постоянный, переменный) Б) По конструктивному исполнению и степени защиты (IP) В) По функциональному назначению (пускатель, контактор, реле) Г) По способу управления (ручное, автоматическое, дистанционное)	В-Г-А-Б
7.	ОК 07	Установите правильную последовательность шагов технической диагностики средства автоматизации при выявлении неисправности. А) Проведение измерений параметров или тестов для локализации неисправного элемента/узла Б) Анализ симптомов неисправности и внешний осмотр В) Формулировка гипотезы о возможной причине неисправности Г) Подтверждение гипотезы и планирование ремонта/замены	Б-В-А-Г
8.	ОК 08	Установите соответствие между типом элемента систем автоматизации и примером его моделирования. А) Исполнительный механизм (привод) Б) Датчик В) Контроллер Г) Сетевой интерфейс 1) Моделирование обработки входных сигналов и формирования управляющих воздействий по заданному алгоритму. 2) Моделирование физического перемещения или усилия (например, линейного перемещения цилиндра, вращения вала двигателя).	А-2 Б-3 В-1 Г-4

		3) Моделирование процесса преобразования физической величины (температура, давление) в электрический сигнал. 4) Моделирование процесса обмена данными по протоколам (Ethernet, Modbus) с другими устройствами сети. 5) Моделирование процесса шифрования передаваемых данных.	
9.	ОК 09	Установите соответствие между сетевым компонентом/понятием и его описанием или функцией. А) Сетевой адаптер (NIC) Б) Маска подсети (Subnet Mask) В) Утилита tracert/traceroute Г) Коммутатор (Switch) уровня 2 1) Определяет, какая часть IP-адреса относится к сети, а какая - к хосту в этой сети. 2) Оборудование, соединяющее устройства в одной локальной сети, передающее кадры на основе MAC-адресов. 3) Отображает маршрут прохождения пакетов через маршрутизаторы от источника к целевому узлу. 4) Аппаратный интерфейс, позволяющий компьютеру подключаться к локальной сети (Ethernet). 5) Устройство для преобразования цифровых сигналов в аналоговые для передачи по телефонным линиям (модем).	А-4 Б-1 В-3 Г-2
10.	ПК 1.1.	Установите соответствие между стадией жизненного цикла элемента СА и применяемым аспектом CALS-технологий (информационной поддержки). А) Проектирование Б) Производство В) Эксплуатация Г) Утилизация 1. Электронные каталоги комплектующих, спецификации материалов 2. 3D-модели, схемы, расчеты, электронные ТЗ 3. Инструкции по демонтажу, переработке, утилизации компонентов 4. Руководства по эксплуатации, ремонту, диагностике, журналы обслуживания 5. Программы виртуального тестирования	А-2 Б-1 В-4 Г-3
11.	ПК 1.2.	Установите соответствие между	А-4 Б-1 В-3 Г-2

		элементом системы автоматизации и его основной функцией. А) Измерительный преобразователь (датчик) Б) Исполнительный механизм В) Усилитель Г) Регулятор (контроллер) 1. Преобразование управляющего сигнала в физическое воздействие на объект (открыть клапан, запустить двигатель) 2. Обработка сигнала от датчика, сравнение с уставкой, формирование управляющего воздействия 3. Увеличение мощности сигнала до уровня, необходимого для работы исполнительного механизма 4. Преобразование контролируемого физического параметра (температура, давление) в электрический сигнал 5. Обеспечение электропитанием компонентов системы	
12.	ПК 1.3.	Установите соответствие между типом динамического звена АСР и его характерной переходной характеристикой. А) Безынерционное (усилительное) Б) Интегрирующее В) Апериодическое (инерционное 1-го порядка) Г) Колебательное 1. Мгновенный скачок выхода пропорционально входу 2. Монотонный (без перерегулирования) выход к установившемуся значению с запаздыванием 3. Выходная величина линейно нарастает при постоянном входном воздействии 4. Выходная величина достигает установившегося значения с затухающими колебаниями (перерегулированием) 5. Постоянный сдвиг выходного сигнала относительно входного	А-1 Б-3 В-2 Г-4
13.	ПК 1.4.	Установите соответствие между понятием/методом и его ключевой характеристикой или областью. А) CAD/CAM система Б) Динамическое моделирование (NetCracker) В) Техническое задание (ТЗ) Г) Шифрование решеткой 1) Создание и анализ поведения сети во времени под нагрузкой.	А-2 Б-1 В-4 Г-3

		2) Разработка чертежей, моделей и управляющих программ для станков. 3) Симметричный криптографический метод с использованием таблицы. 4) Формализованный документ с требованиями к разрабатываемой системе. 5) Протокол для автоматического назначения IP-адресов (DHCP).	
Уметь:			
14.	ОК 01	Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор: При анализе требований ТЗ для выбора ПО моделирования систем автоматизации, ключевым критерием НЕ является: А) Стоимость лицензии ПО Б) Поддержка необходимых типов моделируемых элементов (механических, электрических) В) Наличие встроенных средств виртуального тестирования функциональности Г) Популярность ПО среди коллег	Г. Популярность не гарантирует соответствие специфическим требованиям ТЗ.
15.	ОК 02	Выберете правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор: Какая из перечисленных характеристик НЕ является типичной для классификации элементов систем автоматизации? А) Функциональное назначение. Б) Технологические возможности. В) Область применения. Г) Цвет корпуса.	Г. Цвет не влияет на функциональность элемента.
16.	ОК 03	Выберете правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор: Основная задача технической диагностики средств автоматизации - это... А) Проектирование новых систем. Б) Обнаружение и локализация неисправностей. В) Разработка пользовательского интерфейса. Г) Проведение маркетингового анализа.	Б. Диагностика направлена на выявление сбоев.
17.	ОК 04	Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор: При монтаже кабеля Ethernet UTP, правильная последовательность проводников в коннекторе RJ-45 по стандарту T568B (слева направо) начинается с: А) Бело-оранжевый Б) Оранжевый В) Бело-зеленый Г) Синий	А. Стандарт T568B начинается с бело-оранжевого проводника.

18.	ОК 05	Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор: Утилита ping в TCP/IP используется в первую очередь для: А) Настройки IP-адреса сетевого адаптера Б) Определения MAC-адреса удаленного хоста В) Проверки возможности доставки пакетов до узла Г) Шифрования сетевого трафика	В. Ping проверяет базовую связность на уровне IP.
19.	ОК 06	Выберете правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор: При виртуальном тестировании модели для оценки функциональности компонента в первую очередь проверяют... А) Соответствие поведения заданным параметрам. Б) Стоимость моделируемого оборудования. В) Эстетику графического интерфейса ПО. Г) Скорость работы компьютера.	А. Функциональность проверяется сравнением с эталоном.
20.	ОК 07	Выберете правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор: Какой элемент системы автоматизации непосредственно преобразует физическую величину в электрический сигнал? А) Исполнительный механизм. Б) Контроллер (регулятор). В) Измерительный преобразователь (датчик). Г) Усилитель.	В. Датчик выполняет первичное преобразование величины.
21.	ОК 08	Выберете правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор: Какое динамическое звено АСР характеризуется линейным нарастанием выходного сигнала при постоянном входном воздействии? А) Безынерционное (усилительное). Б) Интегрирующее. В) Апериодическое (инерционное 1-го порядка). Г) Колебательное.	Б. Интегрирующее звено накапливает воздействие.
22.	ОК 09	Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор: Успешный ping на IP-адрес 8.8.8.8, но невозможность открыть сайт google.com в браузере, наиболее вероятно указывает на проблему с: А) Физическим подключением к сети (кабель, адаптер). Б) Настройками IP-адреса или маски подсети на компьютере.	В. Ping проверяет IP-связность, браузеру нужен DNS для имен.

		В) Работой DNS-сервера или его настройками. Г) Функционированием шлюза по умолчанию.	
23.	ПК 1.1.	Выберете правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор: Какой документ является ОСНОВНЫМ при формировании пакета ТД на разработанную модель? А) Маркетинговый план. Б) Техническое задание (ТЗ). В) План продаж. Г) Штатное расписание.	Б. ТЗ содержит исходные требования к модели.
24.	ПК 1.2.	Выберете правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор: Что является ключевым результатом этапа анализа результатов виртуального тестирования? А) Красивый график. Б) Выявленные отклонения и их описание. В) Список использованного ПО. Г) Отчет о затраченном времени.	Б. Анализ выявляет расхождения с ожиданиями.
25.	ПК 1.3.	Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор: Маска подсети 255.255.255.128 (/25) для IP-адреса 192.168.1.100 означает, что: А) Адрес является широковещательным для этой сети. Б) Сеть может содержать до 254 хостов. В) Адрес хоста в этой сети — 100. Г) Сеть использует протокол IPv6.	В. Маска /25 делит последний октет, оставляя 7 бит на хосты
26.	ПК 1.4.	Выберите правильный ответ из предложенных вариантов и обоснуйте свой выбор: Для задачи разработки и тестирования модели системы, включающей взаимодействие механических приводов, датчиков и логики ПЛК, наименее подходящим типом ПО будет: А) Специализированная среда мультифизического моделирования (например, Simulink, NX Mechatronics). Б) Универсальная CAD-система (например, AutoCAD, SolidWorks). В) Программа для моделирования вычислительных сетей (например, NetCracker, Cisco Packet Tracer). Г) ПО для математических вычислений и моделирования (например, MATLAB).	В. Сетевое ПО не предназначено для моделирования механики и логики управления.
Иметь навыки и (или) опыт деятельности:			
27.	ПК 1.1.	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: Вы разработали виртуальную модель регулирующего клапана для системы автоматизации.	Провести нагрузочное/ аварийное тестирование,

		При функциональном тестировании в нормальном режиме модель работает корректно. Однако при моделировании резкого скачка давления на входе (аварийная ситуация) клапан не успевает среагировать заданным образом, и модель показывает превышение допустимого давления в системе. Какие конкретные действия вы должны предпринять далее в рамках виртуального тестирования, основываясь на этом результате?	настроить параметры модели клапана.
28.	ПК 1.2.	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: Вам предоставили протокол виртуального тестирования модели датчика температуры. В протоколе указано: "Время отклика модели на ступенчатое изменение температуры с 20°C до 100°C составило 15 секунд". Техническое задание (ТЗ) требует времени отклика не более 10 секунд. Какой практический вывод и рекомендацию вы должны внести в раздел "Оценка функциональности" итогового отчета по этой модели?	Зафиксировать несоответствие ТЗ, рекомендовать доработку алгоритма/ параметров.
29.	ПК 1.3.	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: При динамическом моделировании проекта сети в NetCracker вы заметили высокую задержку и потерю пакетов на канале связи между маршрутизатором главного офиса и коммутатором удаленного филиала. Какое основное проектное решение вы предложите для улучшения ситуации?	Увеличить пропускную способность канала связи.
30.	ПК 1.4.	Прочитайте текст и запишите развернутый ответ: При шифровании слова "КЛЮЧ" с помощью таблички вычисляемой решетки 3х3 результат получился "ЧУБЪ". При дешифровании слова "ЧУБЪ" с помощью той же решетки результат не совпал с исходным "КЛЮЧ". В чем ошибка?	Неправильное начальное положение решетки при дешифровании.