

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Севастопольский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии



В.Д. Нечаев
(Ф.И.О)

» 2026 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Профессиональное вступительное испытание
(название вступительного испытания)

направление подготовки **15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств**
(шифр и название направления подготовки)

уровень высшего образования **магистратура**
(название уровня ВО)

квалификация **магистр**
(название)

Севастополь
2026

Программа профессионального вступительного испытания при приеме на обучение по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств:

1. Разработана на кафедре «Автоматизация и технология машиностроения» (АТМ) ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 27.11.2024 № 821;

– Правила приема в федеральное государственное автономное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в 2026 году;

– Положение о приемной комиссии федерального государственного автономного учреждения «Севастопольский государственный университет»;

– Положение о экзаменационных комиссиях федерального государственного автономного учреждения высшего образования «Севастопольский государственный университет»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (уровень бакалавриата), утвержденный Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.08.2021 г. № 730.

– Основная образовательная программа высшего образования по направлению подготовки 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств (профиль – Автоматизация технологических процессов и производств (промышленность)), утвержденная ректором ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» 29.05.2022 г.

2. Разработчики программы: Круговой А.Н., кандидат технических наук, доцент кафедры «Автоматизация и технология машиностроения».

3. Утверждена на заседании кафедры «Автоматизация и технология машиностроения» от «13» 11 2025 г., протокол № 4.

Председатель профессиональной
экзаменационной комиссии,
доцент кафедры АТМ


(подпись)

(дата)

А.Н. Круговой

Заведующий кафедрой
АТМ


(подпись)

(дата)

С.М. Братан

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общие положения и порядок проведения вступительного испытания..	4
2. Основное содержание программы вступительного испытания.....	5
3. Шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешность прохождения вступительного испытания..	8
4. Список рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному испытанию.....	9

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительный экзамен для зачисления в магистратуру по направлению 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств проводится в соответствии с Порядком приема на обучение по программам подготовки магистров.

Программа вступительного экзамена составлена в соответствии с основной образовательной программой подготовки по направлению 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств.

К сдаче вступительного экзамена допускаются лица, окончившие ВУЗы по программам высшего образования и получившие дипломы.

Перечень дисциплин, выбранных в качестве базовых:

1. Проектирование систем автоматизации технологических процессов.
2. Автоматизация транспортировки, загрузки и сборки
3. Автоматизированные системы управления технологическими процессами.
4. Автоматизированный электропривод.
5. Элементы и системы автоматизированного пневмогидропривода.

Вступительный экзамен предполагает письменный ответ кандидата на вопросы билета. Билет содержит 20 тестовых вопросов. Ответы на вопросы излагаются студентами на бланках установленной формы, заверенных штампом приемной комиссии.

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Дисциплина «Проектирование систем автоматизации технологических процессов»:

Основные понятия и термины автоматизации, теория производительности, человеко-машинные системы, типовые технологические процессы. Предпосылки автоматизации. Проблемы автоматизации. Классификация автоматизированных технологических процессов. Мехатронные системы. Исполнительные устройства, датчики, динамические характеристики приводов технологических машин.

Параметры и характеристики типовых модулей автоматизированных технологических комплексов.

Автоматизированные линии, основные понятия, классификация. Общие сведения о построении автоматизированных линий. Основные элементы автоматизированных линий. Основы расчета автоматизированных линий и их отдельных элементов.

Дисциплина «Автоматизация транспортировки, загрузки и сборки»:

Способы транспортирования и загрузки деталей. Магазины. Области применения. Тактовые столы. Отсекатели: назначение, классификация, конструкция. Питатели: назначение, классификация, конструкция. Лотки-скаты: расчет основных параметров, конструкция. Лотки-склизы: расчет основных параметров, конструкция. Способы транспортирования и загрузки деталей: Классификация бункерных загрузочно-ориентирующих устройств (БЗОУ). БЗОУ для поштучной выдачи деталей. Карманчиковые БЗОУ. БЗОУ для непрерывной выдачи деталей. Трубчатые БЗОУ. БЗОУ для порционной выдачи деталей. Шибберные БЗОУ. Вибрационные БЗОУ. Конструкция, расчет основных параметров, принцип вибротранспортирования. Автоматическое ориентирование. Различимые, устойчивые, неустойчивые положения деталей. Устройства пассивного автоматического ориентирования. Устройства активного автоматического ориентирования.

Автоматизация сборки. Стадии сборки. Стапелирование, кассетирование объектов сборки. Анализ объектов сборки. Технологичность деталей, поступающих на сборку. Общая компоновка сборочного автомата. Роторные автоматы и линии. Компоновка, преимущества. Виды сопряжений деталей. Способы относительного ориентирования. Базирование деталей на сборочных позициях. Автоматизация сборки резьбовых соединений: условия собираемости. Способы сборки.

Дисциплина «Автоматизированный электропривод»:

Общие сведения об электроприводах. Основные законы, описывающие электромеханические системы. Электроприводы с двигателями постоянного тока (ДПТ). Конструкция и принцип действия ДПТ. Способы возбуждения ДПТ. Механические характеристики ДПТ. Способы регулирования частоты вращения ДПТ. Пуск ДПТ. Реверсирование ДПТ. Генераторное торможение ДПТ. Динамическое торможение ДПТ. Механические характеристики ДПТ последовательного возбуждения. Механические характеристики ДПТ смешанного возбуждения. Приведение моментов и сил к валу двигателя. Приведение моментов инерции к валу двигателя. Высокомоментные ДПТ. Малоинерционные ДПТ. Электроприводы с асинхронными двигателями (АД). Пуск синхронного двигателя. Динамическое торможение асинхронного двигателя. Торможение асинхронного двигателя противовключением. Однофазные асинхронные двигатели. Двухфазные асинхронные двигатели. Электроприводы с шаговыми двигателями (ШД). Электромеханические системы с шаговыми двигателями. Конструкция и принцип действия шагового двигателя. Регулируемые электроприводы постоянного тока. Регулируемые электроприводы переменного тока.

Дисциплина «Автоматизированные системы управления технологическими процессами»:

Назначение логических контроллеров. Структура микроконтроллеров (МК). Основные функциональные элементы микроконтроллерных систем. Виды сигналов. Область использования микроконтроллеров, их современное состояние и тенденции развития. Однокристальные микроконтроллеры в автоматизированных системах управления. Структура МК-системы управления. Общие сведения о МК. Особенности проектирования микроконтроллерных устройств управления объектами. Структуры и алгоритмы управления. Архитектура МК на примере контроллеров AVR. Работа с периферийными устройствами МК. Интерфейсы связи МК. Система команд и программирование МК AVR. Программируемые логические контроллеры (ПЛК) в авторизированных системах управления. Обобщенная архитектура и принцип работы ПЛК. Работа с периферийными устройствами ПЛК. Интерфейсы ПЛК. Языки программирования ПЛК (STL, LAD).

Дисциплина «Элементы и системы автоматизированного пневмогидропривода»:

Жидкости и газы как рабочие тела. Основные свойства рабочих жидкостей, подготовка масла. Основные свойства газов, свойства и состав сжатого

воздуха. Подготовка воздуха в системах пневмоавтоматики. Классификация насосов. Потери энергии КПД. Лопастные, струйные и вихревые насосы. Поршневые насосы конструктивные схемы, принципы расчета, характеристики и область применения. Гидропневмоцилиндры, основные конструктивные схемы, силовой расчет. Динамика пневматического и гидравлического привода. Мембранные, сильфонные и поворотные двигатели. Основные конструктивные схемы. Моторы, классификация моторов. Поршневые, шестеренчатые, винтовые, пластинчатые и турбинные двигатели. Классификация способов регулирования скоростей движения исполнительных органов двигателей. Объемное и дроссельное регулирование скорости движения исполнительных органов. Конструкция и принцип работы золотниковых и клапанных распределителей. Распределители расхода и давления с пропорциональным управлением. Принцип работы распределителей, область применения. Предохранительные и обратные клапаны, клапаны быстрого сброса. Гидравлические клапаны давления напорные и редукционные клапаны. Регуляторы расхода. Пневматические регуляторы давления. Гидравлические и пневматические приводы схемы, область применения. Классификация приводов. Принцип действия и структура привода. Основные принципы расчета и примеры применения пневматических приводов. Пневмопривод с управлением по усилию, скорости, пути и времени.

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ И МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ, ПОДТВЕРЖДАЮЩЕЕ УСПЕШНОСТЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Конкурсное вступительное испытание проводится в письменной форме. Задание на вступительное испытание определяется лист-заданием, содержащим тестовые задания.

Результаты конкурсного вступительного испытания определяются по 100-балльной системе: каждое тестовое задание представляет собой тест-задачу с четырьмя вариантами ответа и оценивается 5 баллами. Всего лист-задание содержит 20 тестов, по 5 тестов из каждой дисциплины, выносимой на вступительное испытание.

Сопоставление национальной и стобалльной оценочных шкал представлено в следующей таблице.

Уровень компетентности	Оценка по национальной шкале	Сумма баллов по 100-балльной шкале
Высокий (творческий)	Отлично	81-100
Достаточный (конструктивно-вариативный)	Хорошо	51-80
Средний (репродуктивный)	Удовлетворительно	25-50
Низкий (рецептивно-производительный)	Неудовлетворительно	0-24

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешность прохождения вступительного испытания – 25.

Минимальный проходной балл для обучения за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета определяется на конкурсной основе Правилами приёма Севастопольского государственного университета.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

1. Зверовщиков А. Е., Машков А. Н., Схиртладзе А. Г., Скрыбин В. А. Автоматизация производственных процессов в машиностроении: Учебник / Скрыбин В.А., Схиртладзе А.Г., Зверовщиков А.Е. - М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 320 с.: 60х90 1/16 (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-60-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/752393>
2. Ившин В. П., Перухин М. Ю. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учеб.пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 402 с. : ил. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>].— (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/19865. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/923354>
3. Пашков Е.В. Автоматизация в промышленности: Практикум. В 4 ч. Ч. III. Автоматизированный электропривод и моделирование механотронных модулей движения /Е.В. Пашков, А.Н. Круговой, В.А. Крамарь и др.; под ред. Е.В. Пашкова. – Севастополь: СевНТУ, 2011. – 225 с.
4. Пашков Е.В. Автоматизация в промышленности: практикум. В 4ч. Ч.1 пневмоавтоматика и гидроавтоматика /Е.В. Пашков, В.П. Поливцев и др. – Севастополь: Изд-во СевНТУ, 2010. – 156 с.
5. Пашков Е.В. Промышленные механотронные системы на основе пневмопривода: Учеб. пособие /Е.В. Пашков, Ю.А. Осинский. – Севастополь: Из-во СевНТУ, 2007. – 401 с.
6. Путинцев, Н. Н. Автоматизированный электропривод : учебно-методическое пособие / Н. Н. Путинцев, А. М. Бородин, В. Т. Сысенко. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-2442-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
7. Симаков, Г. М. Автоматизированный электропривод в современных технологиях: учебное пособие / Г. М. Симаков. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 103 с. — ISBN 978-5-7782-2400-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
8. Трофимов В.Б. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами: Учебно-практическое пособие / Трофимов В.Б., Кулаков С.М. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - 232 с.: ISBN 978-5-9729-0135-7 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/760121>
9. Фурсенко С. Н., Якубовская Е.С., Волкова Е.С. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / Фурсенко С.Н., Якубовская Е.С., Волкова Е.С. - М.:НИЦ ИНФРА-М, Нов.знание, 2015. -

- 377 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-16-010309-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/483246>
10. Шишов О.В. Программируемые контроллеры в системах промышленной автоматизации: Учебник / Шишов О.В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 365 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011205-3 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/515991>