

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Высшая школа управления и инноваций



УТВЕРЖДАЮ
И.о.декана
/В.В.Печковская /
«28» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
АВТОМАТИКА И ТЕЛЕМЕХАНИКА

Бакалавриат

27.03.05 «ИННОВАТИКА»

**Профиль «Технологии цифровой экономики
и управление инновационными проектами»**

вариативная часть

Форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
на заседании Совета Факультета.

(протокол № 5, 27.08.2025 г.)

Москва 2025

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки / специальности 27.03.05 «Инноватика», 27.04.05 "Инноватика" (программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки), утвержденным приказом МГУ от 30 декабря 2020 года № 1376 (в редакции приказов МГУ от 7 октября 2021 года № 1048, от 21 декабря 2021 года № 1404, от 29 мая 2023 года № 700, от 29 мая 2023 года № 702, от 29 мая 2023 года № 703, от 30 августа 2024 года № 1108).

Годы приема на обучение; 2022, 2023, 2024, 2025, 2026

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП относится к вариативной части ОПОП.

2. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия:

К освоению дисциплины допускаются лица, имеющие **законченное высшее образование уровня бакалавриата** (любого направления подготовки).

1. Входные компетенции

Обучающийся должен обладать сформированными на уровне бакалавриата общепрофессиональными и универсальными компетенциями, включая:

- способность к системному и критическому мышлению, анализу технических систем и их функционирования;
- способность применять базовые знания по математике, физике, теории управления и компьютерному моделированию для описания и исследования систем автоматики и телемеханики;
- базовые навыки аналитической деятельности при работе со структурными и принципиальными электрическими схемами;
- способность работать с технической документацией, стандартами и нормативами в области автоматики, телемеханики и связи;
- способность использовать современные информационно-коммуникационные технологии и программные средства для моделирования и анализа систем автоматического управления.

2. Входные результаты обучения

Знать:

- основные разделы курса «Математика» и «Физика», необходимые для понимания динамики технических систем (дифференциальные уравнения, элементы теории колебаний, основы электротехники);
- базовые понятия и принципы курса «Основы теории управления» (объект управления, регулятор, обратная связь, устойчивость);
- общие представления об информационных технологиях и компьютерном моделировании технических систем

Уметь:

- читать и интерпретировать простые структурные и принципиальные электрические схемы устройств автоматики и телемеханики;

- выполнять элементарные расчёты параметров электрических цепей и сигналов, встречающихся в системах автоматики;
- использовать базовые программные средства (табличные процессоры, учебные пакеты моделирования) для анализа простых динамических систем.

Владеть:

- начальными навыками постановки задач анализа и синтеза простейших систем автоматического управления;
- навыками работы с учебной, справочной и нормативной документацией по автоматике и телемеханике;
- базовыми навыками использования средств вычислительной техники для обработки результатов расчётов и моделирования.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
<p>УК-4. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p>	<p>УК-4.1. Формулирует цель и задачи, определяет критерии результата и ограничения (сроки, бюджет, ресурсы, регламенты).</p>	<p>Знать: основы целеполагания; типовые ограничения проекта/работ; требования к планированию работ и ресурсов. Уметь: формулировать и преобразовывать цель в набор задач; фиксировать критерии успешности; выделять ограничения и допущения. Владеть: навыками постановки задач и определения измеримых критериев результата.</p>
	<p>УК-4.2. Выбирает способ решения задачи с учетом правовых норм и локальных регламентов.</p>	<p>Знать: типовые нормативные/организационные требования к документации и делопроизводству; принципы соблюдения регламентов. Уметь: сопоставлять варианты решения с нормами и ресурсами; обосновывать выбор; оформлять решение в установленной форме.</p>

		Владеть: навыками нормативно-обоснованного выбора способа действия.
	УК-4.3. Планирует выполнение задач, определяет последовательность работ, распределяет ресурсы, фиксирует контрольные точки и риски.	Знать: основы планирования и контроля работ; принципы сетевого/календарного планирования на базовом уровне; основы риск-ориентированного подхода. Уметь: составлять простой план-график; определять контрольные точки; выявлять и описывать риски и меры реагирования на уровне исполнителя/группы. Владеть: навыками базового планирования, мониторинга и корректировки плана.
УК-8. Способен осуществлять деловую и академическую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации.	УК-8.1. Осуществляет письменную деловую и академическую коммуникацию на государственном языке Российской Федерации.	Знать: – нормы современного русского литературного языка; – требования к оформлению деловой документации и академических текстов; – структуру служебного письма, отчёта, пояснительной записки. Уметь: – составлять деловые письма и ответы на запросы; – оформлять отчёты и аналитические материалы в соответствии с требованиями; – использовать корректную профессиональную терминологию. Владеть: – навыками подготовки и редактирования деловых документов; – навыками структурирования текста и

		аргументированного изложения позиции.
	УК-8.2. Участвует в устной деловой и академической коммуникации.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нормы устной деловой речи; – принципы построения публичного выступления; – правила ведения профессиональной дискуссии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – представлять результаты работы в устной форме; – формулировать и аргументировать позицию; – корректно реагировать на замечания и вопросы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками публичного выступления; – навыками деловой аргументации и конструктивного обсуждения.
	УК-8.3. Соблюдает нормы академической добросовестности и делового этикета при подготовке и представлении материалов.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы академической добросовестности; – правила цитирования и оформления ссылок; – нормы делового и профессионального этикета. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – корректно оформлять заимствования и ссылки; – избегать речевых и стилистических ошибок; – поддерживать корректный стиль общения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проверки текста на соответствие требованиям; – навыками корректной профессиональной коммуникации.

<p>ОПК-4.Б Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов.</p>	<p>ОПК-4.1.Б Применяет математические методы для оценки эффективности систем управления.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы управления техническими системами; – критерии и показатели эффективности систем управления; – основы технико-экономического анализа. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать показатели эффективности системы управления; – применять математические методы для сравнения альтернативных решений; – анализировать чувствительность системы к изменению параметров; – оформлять результаты расчетов в аналитической форме. <p>Владеть: навыками применения расчетных методов оценки эффективности систем управления.</p>
	<p>ОПК-4.2.Б Формулирует выводы о целесообразности применения системы управления.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы интерпретации расчетных и аналитических показателей; – требования к обоснованию управленческих решений; – ограничения применимости выбранной модели управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – интерпретировать полученные показатели эффективности; – выявлять преимущества и недостатки системы

		<p>управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> – аргументированно обосновывать выводы о целесообразности внедрения; – учитывать ресурсные и организационные ограничения. <p>Владеть: навыками подготовки обоснования управленческого решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками представления результатов оценки заинтересованным сторонам; – навыками формулирования рекомендаций по внедрению или корректировке системы управления.
<p>ОПК-8.Б Способен применять знания особенностей формирующихся технологических укладов и четвертой промышленной революции в разрабатываемых программах и проектах инновационного развития.</p>	<p>ОПК-8.1.Б Анализирует влияние технологических укладов на инновационный проект</p>	<p>Знать: характеристики технологических укладов; направления цифровой трансформации; ключевые технологические тренды.</p> <p>Уметь: учитывать технологические изменения при разработке проекта; анализировать влияние цифровых технологий.</p> <p>Владеть: навыками оценки технологической среды проекта; навыками учета современных трендов.</p>

	<p>ОПК-8.2.Б Интегрирует современные технологии в программы инновационного развития</p>	<p>Знать: основные технологии Индустрии 4.0; направления цифровизации. Уметь: выбирать технологии для реализации проекта; адаптировать решения к цифровой среде. Владеть: навыками интеграции современных технологий в проектные решения.</p>
--	--	--

4. Объем дисциплины (модуля) 2 з.е., в том числе 36 академических часа на контактную работу обучающихся с преподавателем, 36 академических часа на самостоятельную работу обучающихся.

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий.

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе							
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) <i>Виды контактной работы, часы</i>				Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Групповые консультации	Индивидуальная работа с обучающимися	Всего	Вид	часы	Всего
1. Основные характеристики элементов .	20	4	семинар, 6			10	подготовка к устному опросу	10	10
Релейные элементы	20	4	семинар, 6			10	подготовка к	10	10

							устному опросу			
							подготовка проектного задания (в формате презентации)			
3. Микропроцессорные элементы автоматики •	16	2	семинар, 6			10	подготовка к устному опросу	8	8	
							подготовка проектного задания (в формате презентации)			
4. характеристики систем Временные и частотные •	12	2	семинар, 6			8	подготовка к устному опросу	4	4	
							подготовка проектного задания (в формате презентации)			
Промежуточная аттестация	Зачёт						4			
Итого	72									

6. Фонд оценочных средств для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) представлен в приложении «ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОС)».

Вопросы к зачёту.

Шкала и критерии оценивания (шкала и критерии оценивания могут быть едиными (типовыми) для всех дисциплин (модулей), входящих в ОПОП)

СИСТЕМА РЕЙТИНГОВОЙ ОЦЕНКИ И КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ

№ п/п	СТРУКТУРА	Баллы по каждому модулю
1.	Оценка за активное участие в учебном процессе и посещение занятий: Всех занятий Не менее 75% Не менее 50% Не менее 25% Итого:	 5 4 3 2 до 5
2.	устный опрос в форме собеседования письменный опрос в виде теста проектное задание в формате презентации Итого:	 15 10 20 45
3.	Итоговый тест	50
	ВСЕГО:	100

Пересчет на 5 балльную систему

2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
< 50	50-64	65-84	85-100

7. Ресурсное обеспечение:

- **Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

а) Основная литература:

1. Подлипенский, Виктор Семенович. Элементы и устройства автоматики : Учеб.для студентов вузов,обучающихся по направлению "Автоматизация и упр." и спец. "Упр. и информатика в техн. системах". / В.С.Подлипенский, Ю.А.Сабинин, Л.Ю.Юрчук; Под ред. Ю.А.Сабинина. Спб. : Политехника, 1995.
2. Певзнер, Леонид Давидович. Математические основы теории систем: учеб. пособие для студентов вузов / Л.Д.Певзнер, Е.П.Чураков М. : Высш. шк., 2009.
3. Сабинин, Юрий Алексеевич. Позиционные и следящие электромеханические системы : Учеб. пособие для студентов вузов / Ю.А.Сабинин Спб. : Энергоатомиздат. Санкт-Петербург. отд-ние, 2001.
4. Современная телеметрия в теории и на практике : учеб.курс / Назаров А.В. [и др.] Спб. : Наука и техника, 2007.
5. Теория автоматического управления. /Под ред. Воронова А.А.-М.; Высш.шк., 1986—367 с.
6. Макаров И.М., Менский Б.М. Линейные автоматические системы.-М.: Машиностроение, 1982.-505 с.
7. Яцугин В.А Теория линейных непрерывных систем автоматического управления в вопросах и ответах.-М.: Высш. шк., 1986.-224 с.
8. Малай Г.П., Моделирование систем автоматического управления. ДВГУПС –2004
9. Малай Г.П. Основы теории управления. ДВГУПС – 2009
10. Малай Г.П. Основы теории и моделирование цифровых систем управления. ДВГУПС - 2009

а) Дополнительная литература:

1. Ямпольский В. С. Основы автоматики и электронно-вычислительной техники: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов М. : Просвещение, 1991.
2. Сборник задач со теории автоматического регулирования я управления. /Под ред. Бесекерского В.А. – М.: Наука, 1978.-510 с.
3. Теория автоматического управления. /Под ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. шк., 1999 –435 с.

4. Подлипенский В. С. Элементы и устройства автоматики : Учеб.для студентов вузов,обучающихся по направлению "Автоматизация и упр."и спец."Упр.и информатика в техн.системах". / В.С.Подлипенский,Ю.А.Сабинин,Л.Ю.Юрчук;Под ред.Ю.А.Сабинина. Спб.: Политехника, 1995
5. Певзнер Л. Д. Математические основы теории систем : учеб.пособие для студентов вузов / Л.Д.Певзнер,Е.П.Чураков М. : Высш. шк., 2009
6. Сабинин Ю.А. Позиционные и следящие электромеханические системы : Учеб.пособие для студентов вузов / Ю.А.Сабинин СПб. : Энергоатомиздат.Санкт-Петербург.отд-ние, 2001
7. Современная телеметрия в теории и на практике: учеб.курс / Назаров А.В. [и др.] СПб. : Наука и техника, 2007

Перечень лицензионного программного обеспечения:

MS Office

• Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. - URL: <http://www.gks.ru/>.
2. ЭБС «Юрайт» [раздел «ВАША ПОДПИСКА: учебники и учебные пособия издательства «Юрайт»]: сайт. – URL: <https://www.biblio-online.ru/catalog/>.
3. ЭБС издательства «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы]: сайт. – URL: <http://e.lanbook.com>.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://niiatm.ru/> - НИИ автоматики, телемеханики и метрологии;
2. http://www.rzd-expo.ru/scientific_and_technical_journals/journa_automatic_inf.php – журнал «Автоматика, связь, информатика»;
3. <http://www.ipu.ru/> - Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова Российской Академии наук.

Описание материально-технической базы

Для проведения образовательного процесса необходима аудитория, оборудованная компьютером и проектором, необходимыми для демонстрации презентаций. Обязательное программное обеспечение – MS Office.

Материально-техническое обеспечение (МТО) соответствует необходимым требованиям, включая аудитории, ПО и доступ к базам данных и информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

8. Язык преподавания: русский

9. Преподаватель (преподаватели): к.ф.-м.н., ст. преподаватель Смирнов Николай Эдуардович

10. Разработчики программы: к.ф.-м.н., ст. преподаватель Смирнов Николай Эдуардович