



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

***ЭСКИЗНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ***

Направление подготовки (специальность)

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль/специализация) программы

Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения

очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Автоматизированных систем управления
Курс	4
Семестр	7

Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 929)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Автоматизированных систем управления

29.01.2025, протокол № 6

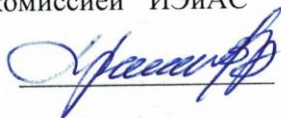
Зав. кафедрой



С.М. Андреев

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
04.02.2025 г. протокол № 3

Председатель



В.Р. Храмшин

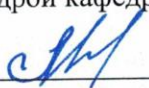
Согласовано:

Зав. кафедрой Вычислительной техники и программирования



О.С. Логунова

Рабочая программа составлена:
зав. кафедрой кафедры АСУ, д-р техн. наук



С.М. Андреев

Рецензент:

Технический директор ЗАО «КонсОМ СКС»



Е.Ю. Васильев

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Андреев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Андреев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Андреев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Автоматизированных систем управления

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.М. Андреев

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Эскизное проектирование автоматизированных систем управления» являются: обучение студентов этапам и стадиям проектирования отдельных частей АСУТП в соответствии с требованием государственных стандартов ГОСТ 34, с учетом существующих и выбранных оптимальных технических решений, соблюдая требования к функционалу системы. Обучение студентов обоснованию проектных решений, а также разработки технической документации для отдельных разделов эскизного проекта на различных стадиях проектирования АСУ ТП.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Эскизное проектирование автоматизированных систем управления входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Проектирование SCADA системы

Промышленные сети передачи данных

Математическое моделирование

Теория систем управления

Системы автоматизированного проектирования

Контрольно-измерительные приборы и автоматика

Численные методы

Основы автоматики и вычислительной техники

Информационные процессы в системах управления предприятием

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Производственная – преддипломная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Эскизное проектирование автоматизированных систем управления» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-8	Способность к созданию визуального стиля интерфейса программного продукта, стилевых руководств к интерфейсу и визуализации данных
ПК-8.1	Оценивает визуальный стиль интерфейсов программного продукта
ПК-8.2	Оценивает корректность выбора средств визуализации при представлении интерфейсных решений

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 54,1 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часов;
- самостоятельная работа – 53,9 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Стадии проектирования в соответствии с ГОСТ 34								
1.1 Группа стандартов, используемых для проектирования АСУ	7			3	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах. Подготовка отчета по практической работе.	Устный опрос по лекционному материалу и по темам практических работ	ПК-8.1, ПК-8.2
1.2 Содержание этапов проектирования для каждой стадии. Сущность содержания этапа проектирования.				3	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации в электронных средствах. Подготовка отчета по практической работе	Устный опрос по лекционному материалу и по темам практических работ.	ПК-8.1, ПК-8.2
Итого по разделу				6	8			
2. Обследование технологического объекта								
2.1 Последовательность проведения этапов анализа технологических	7			3	2	Самостоятельное изучение учебной и	Устный опрос по практическим работам	ПК-8.1, ПК-8.2

объектов при подготовке их к автоматизации.						научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме.		
2.2 Порядок обследование объекта и обоснование необходимости создания в АС.	7			4	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме.	Устный опрос	ПК-8.1, ПК-8.2
Итого по разделу				7	4			
3. Формулирование требований к проекту АСУ								
3.1 Виды требований и их классификация	7			2	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме.	Устный опрос	ПК-8.1, ПК-8.2
3.2 Порядок формулировки требований и их согласование. Роли участников формулировки требований.				2	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме.	Устный опрос	ПК-8.1, ПК-8.2
Итого по разделу				4	4			
4. Порядок проведения исследований при проектировании АСУ								
4.1 Что входит в процедуру исследования объекта автоматизации? Назначение процедуры исследования	7			3	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме. Подготовка отчета по практической работе.	Устный опрос	ПК-8.1, ПК-8.2
4.2 Оформление результатов исследования. Формы представления результатов				3	7	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме.	Устный опрос	ПК-8.1, ПК-8.2

						Подготовка отчета по практической работе.		
Итого по разделу				6	9			
5. Формирование концепций построения АСУ								
5.1 Понятие концепции АСУ. Назначение этапа подготовки концепций.	7			4	5	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме. Подготовка отчета по практическим работам.	Устный опрос по материалу и по темам практических работ	ПК-8.1, ПК-8.2
5.2 Анализ и оценка концепций АСУ. Оценочный лист разработанной концепции в соответствии с требованиями.				4	4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительной информации по теме. Подготовка отчета по практическим работам.	Устный опрос по материалу темы и по темам практических работ	ПК-8.1, ПК-8.2
Итого по разделу				8	9			
6. Подготовка технического задания на проектирование								
6.1 Состав технического задания проекта	7			4	2	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Поиск дополнительных материалов по теме.	Опрос по теме	ПК-8.1, ПК-8.2
6.2 Порядок согласования и утверждения проектной документации				4	3	Самостоятельное изучение учебной литературы	Опрос по теме	ПК-8.1, ПК-8.2
Итого по разделу				8	5			
7. Структура и состав эскизного проекта								
7.1 Структура и состав пояснительной записки проекта	7			4	3	Самостоятельное изучение учебной литературы	Устный опрос	ПК-8.1, ПК-8.2
7.2 Структура и состав графической части проекта				3	4	Самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к	Устный опрос	ПК-8.1, ПК-8.2

						практическим занятиям.		
Итого по разделу				7	7			
8. Подготовка технического проекта на проектируемую АСУ								
8.1 Понятие технического проекта. Виды обеспечений проекта.	7			4	3	Самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к практическим занятиям.	Устный опрос	ПК-8.1, ПК-8.2
8.2 Формирование технической рабочей документации. Состав технического проекта.				4	2,9	Самостоятельное изучение учебной литературы, подготовка к практическим занятиям.	Контрольная работа, выполнение практических работ	ПК-8.1, ПК-8.2
Итого по разделу				8	7,9			
Итого за семестр				54	51,9		зачёт	
Итого по дисциплине				54	53,9		зачет	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Эскизное проектирование АСУ» используются:

Традиционные образовательные технологии – информационная лекция (вводную лекцию, где дает первое представление о предмете и знакомство студентов с назначением и задачами курса); лекции – консультации, изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы; практические работы.

Технологии проблемного обучения – проблемные лекции является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения; практические занятия с использованием проблемного обучения, которое заключается в стимулировании студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы. Практическое занятие на основе кейс-метода – обучение в контексте моделируемой ситуации, воспроизводящей реальные условия научной, производственной, общественной деятельности. Обучающиеся должны проанализировать ситуацию, разобраться в сути проблем, предложить возможные решения и выбрать лучшее из них.

Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Студенты в составе группы выполняют исследовательский проект, в котором производят научные исследования по заданной теме в рамках изучаемых в дисциплине. Результаты исследования представляют в форме устного доклада.

Информационно-коммуникационные образовательные технологии – в ходе проведения лекционных занятий предусматривается использование электронного демонстрационного материала (лекции-визуализации), использование Интернет ресурсов для промежуточных аттестаций и проверки остаточных знаний

Лекционный материал закрепляется в ходе практических работ, на которых выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме.

Самостоятельная работа стимулирует студентов к самостоятельной проработке в процессе выполнения контрольных работ, а также в процессе подготовки к устному опросу, тестированию и итоговой аттестации.

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

- использование электронного демонстрационного материала по современной измерительной технике;
- использование электронных учебников по отдельным темам занятий;
- активные и интерактивные формы обучения: вариативный опрос, дискуссии, устный опрос, тестовый опрос, индивидуальный доклад по результатам выполнения практической работы и т.д.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Мухина, Е. Ю. Проектирование автоматизированных систем: конспект лекций : учебное пособие / Е. Ю. Мухина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1

электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL:

<https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/167>. - Текст : электронный.

2. Конюх, В. Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие / В.Л. Конюх. - Москва: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 312 с.: - ISBN 978-5-905554-53-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/read?id=355804> (дата обращения: 01.04.2025). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная литература:

1. Гутгарц, Р.Д. Проектирование автоматизированных систем обработки информации и управления: учебное пособие для академического бакалавриата / Р.Д. Гутгарц. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 304с. . – ISBN 978-5-534-07961-6 - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/viewer/proektirovanie-avtomatizirovannyh-sistem-obrabotki-informacii-i-upravleniya-424028#page/1> (дата обращения 01.04.2025)

2. Троценко, В.В. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии: учебное пособие для академического бакалавриата / В.В. Троценко, В.К. Федоров, А.И. Забудский, В.В. Комендантов. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 136с. – ISBN 978-5-534-09938-6 - Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/viewer/sistemy-upravleniya-tehnologicheskimi-processami-i-informacionnye-tehnologii-438994#page/1> (дата обращения 01.04.2025)

3. Мухина, Е. Ю. Системы автоматизированного проектирования : учебное пособие / Е. Ю. Мухина, Е. С. Рябчикова ; МГТУ. - Магнитогорск, 2013. - 150 с. : ил., схемы. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3511>. - ISBN 978-5-9967-0384-5. - Текст : непосредственный.

4. Андреев, С. М. Принципы построения и организации комплексов технических средств в системах автоматического управления. Курс лекций : учебное пособие / С. М. Андреев. - Магнитогорск : МГТУ, 2013. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20336>. - Текст : электронный.

5. Мухина, Е. Ю. Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие / Е. Ю. Мухина, А. Р. Бондарева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2014. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/169>. - Текст : электронный.

6. Современные системы автоматизации и управления : учебное пособие / С. М. Андреев, Е. С. Рябчикова, Е. Ю. Мухина, Т. Г. Сухоносорова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3605>. - Текст : электронный.

в) Методические указания:

1. Мухина, Е. Ю. Автоматизированные системы управления технологическими процессами : практикум / Е. Ю. Мухина, Е. С. Рябчикова ; МГТУ. - Магнитогорск, 2012. - 93 с. : ил., граф., схемы, табл. - URL: <https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2481>. - Текст : непосредственный

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

Autodesk AutoCad 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
Браузер Yandex	свободно	бессрочно
Виртуальный стенд системы автоматического управления технологическим параметром	свидетельство №2013612340	бессрочно
7Zip	свободно	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт	URL: http://www1.fips.ru/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И.	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации (ауд. 448, 437).

Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (ауд. 448).

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточных консультаций: доска, мультимедийный проектор, экран (ауд. 448, 437).

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: стеллажи для хранения учебно-методической документации (ауд. 447а).

Учебная аудитория для проведения практических занятий: компьютерный класс: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета (ауд. 448).