

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 17.06.2026 14:43:46
Уникальный программный ключ:
f17218015d82e3c1457d1df9e244def505047355

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский университет
«Московский институт электронной техники»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

А.Г. Балашов

« 18 » 02 2026 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Проектирование и архитектура программных систем»

Направление подготовки - 09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) – «Программная инженерия искусственного интеллекта»

Москва 2026

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция ПК-2 «Способен осуществлять моделирование, анализ и использование формальных методов конструирования программного обеспечения» сформулирована на основе профессионального стандарта 06.001 «Программист».

Обобщенная трудовая функция – Разработка требований и проектирование программного обеспечения.

Трудовая функция D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения.

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения подкомпетенций
ПК-2.ПАПС Способен применять формальные методы при проектировании архитектуры программных систем	Проектирование и разработка программного обеспечения	Знания: формальных методов проектирования архитектуры программных систем, в том числе паттернов проектирования. Умения: применять формальные методы проектирования программного обеспечения. Опыт деятельности: реализации порождающего, структурного и поведенческого паттерна

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине: сформированность компетенций, определяющих готовность использовать современные технологии объектно-ориентированного программирования, применять их в практической деятельности, применять основные концепции, принципы, теории и факты, связанные с информатикой.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Курс	Семестр	Общая трудоёмкость (ЗЕ)	Общая трудоёмкость (часы)	Контактная работа			Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
				Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
3	6	3	108	16	32	-	60	ЗаО

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Проектирование и дизайн ПО. I-дизайн, D-дизайн, FP-дизайн.	10	24	-	30	Защита лабораторных работ
					Защита ДЗ 1
2. Архитектурные решения в проектировании и разработке ПО.	6	8	-	30	Защита лабораторных работ
					Тестирование
					Защита ДЗ 2

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Лекция 1. Проектирование программного обеспечения. Виды дизайна: I-дизайн, D-дизайн, FP-дизайн. Связь понятия «строительная архитектура» и «архитектура программного обеспечения». Роль архитектурных решений в проектировании и разработке ПО
	2	2	FP-дизайн и паттерны проектирования. Паттерны GoF. Классификация паттернов проектирования. Порождающие паттерны.
	3	2	Принципы разделения абстракции и реализации при реализации паттернов GoF. Структурные паттерны проектирования

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
2	4	2	Паттерны поведения. Совместное использование паттернов проектирования.
	5	2	Классификация паттернов по масштабу, стилю, применению. Архитектурные системные паттерны. Паттерны управления. Паттерны интеграции. Паттерны GRASP. Анти-паттерны.
	6	2	Концептуальные архитектурные схемы. Стандарт IEEE 1471-2000 как концептуальный каркас. Отношения между понятиями «точка зрения», «интересы», «виды», «модели» и документы в стандарте IEEE1471-2000.
	7	2	Понятие архитектурного стиля. Примеры архитектурных стилей. Сравнительное сопоставление архитектурных видов. Примеры систем видов.
	8	2	Архитектурные решения. Языки описания архитектуры (ADLS). Модель процесса разработки и использования архитектуры.

4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Реализация порождающего паттерна проектирования «Абстрактная фабрика» на выбранном языке программирования C++, C#, Java
	2	4	Реализация порождающего паттерна проектирования «Строитель» на выбранном языке программирования C++, C#, Java
	3	4	Реализация структурного паттерна «Компоновщик» на выбранном языке программирования C++, C#, Java
	4	4	Реализация структурного паттерна «Заместитель» на выбранном языке программирования C++, C#, Java
	5	4	Реализация паттерна поведения «Интерпретатор» на выбранном языке программирования C++, C#, Java
	6	4	Реализация паттерна поведения «Наблюдатель» на выбранном языке программирования C++, C#, Java

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
2	7	4	Разработка FP-дизайна игры (сценарий свободный) группой из 3-4-х студентов
	8	4	Реализация игры, защита проекта

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	10	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе, подготовка к лабораторным работам.
	20	Выполнение ДЗ 1 по теме «Дизайн».
2	10	Изучение теоретического материала по рекомендованной литературе, подготовка к лабораторным работам.
	20	Выполнение ДЗ 2 по теме «Решение»

4.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов в составе УМК дисциплины (ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>):

Общие документы

- ✓ Сценарий обучения по дисциплине
- ✓ Методические указания студентам по освоению дисциплины
- ✓ Список литературы

Модули 1-2

- ✓ Методические указания по выполнению СРС
- ✓ Методические указания по выполнению лабораторных работ
- ✓ Материалы для самостоятельного изучения теории в рамках выполнения текущих домашних заданий
- ✓ Задания на самостоятельную работу для изучения теории в рамках подготовки к ДЗ

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Гагарина, Л. Г. Основы проектирования и разработки информационных систем : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Ю. С. Шевнина. - Москва : Инфра-М, 2025. - 211 с. - (Среднее профессиональное образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2175042> (дата обращения: 05.02.2026). - ISBN 978-5-16-020463-5. - Текст : электронный.

2. Введение в программную инженерию : учебник / В. А. Антипов, А. А. Бубнов, А. Н. Пылькин, В. К. Столчев. - Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. - 336 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1905724> (дата обращения: 05.02.2026). - ISBN 978-5-906923-22-6. - Текст : электронный.

3. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул ; под редакцией Л. Г. Гагариной. - Москва : Форум : Инфра-М, 2023. - 400 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1971872> (дата обращения: 05.02.2026). - ISBN 978-5-8199-0707-8. - Текст : электронный.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. eLIBRARY.RU: Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения: 05.02.2026). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

2. Электронно-библиотечная система Лань: сайт. - Санкт-Петербург, 2011 - . - URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 05.02.2026). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации обучения используются смешанное обучение, сочетающее традиционные формы аудиторных занятий с взаимодействием в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС (<http://orioks.miet.ru>). В ходе реализации обучения используется «расширенная виртуальная модель», которая предполагает обязательное присутствие студентов на очных учебных занятиях с последующим самостоятельным выполнением индивидуального задания. Работа поводится по следующей схеме: аудиторная работа - СРС (онлайновая работа с использованием онлайн-ресурсов, в т.ч. для организации обратной связи с обсуждением, консультированием, рецензированием с последующей доработкой и подведением итогов). Итоги СРС представляются на очных занятиях с участием всех студентов группы.

Для взаимодействия студентов с преподавателем используются сервисы обратной связи: раздела ОРИОКС «Новости», «Домашние задания» и электронная почта.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются внутренние электронные ресурсы дисциплины в ОРИОКС.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Аудитория с комплектом мультимедийного оборудования	OC Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC
Компьютерный класс	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	OC Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, AllFusion PM, AllFusion DM, Microsoft Visual Studio
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	OC Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, Microsoft Visual Studio

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ПК-2.ПАПС «Способен применять формальные методы при проектировании архитектуры программных систем».

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

Лекционные занятия проводятся в традиционной форме с использованием мультимедийных презентаций. На каждой лекции студенты должны составить краткий конспект по теме лекции. При изучении теоретических материалов необходимо обратить внимание на основные моменты и замечания.

Перед выполнением лабораторных работ необходимо изучить материалы лекций и рекомендуемую литературу по каждой теме. Лабораторные работы необходимо подготовить дома, выполнить и защитить в компьютерном классе. Предполагается последовательное выполнение лабораторных работ, поскольку каждое следующее задание основано на использовании навыков и знаний, полученных при выполнении предыдущих заданий. Результатом выполнения лабораторных работ является документ MS Office, составленный и оформленный в соответствии с требованиями и схема алгоритма решения поставленной задачи.

В дисциплине предполагается выполнение домашних заданий с защитой их результатов. Защита проводится на лекционных занятиях частями по ходу выполнения СРС и в соответствии с тематикой занятий.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительно-балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 80 баллов) и сдача зачета (до 20 баллов).

По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий доступен в ОРИОКС// URL: <http://orioks.miet.ru/>.

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент СПИНТех, к.т.н.  / А.Р. Федоров /

Рабочая программа дисциплины «Проектирование и архитектура программных систем» по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» направленности (профилю) «Программная инженерия искусственного интеллекта» разработана в Институте СПИНТех и утверждена на заседании Института 09.02 2026 года, протокол № 11

Директор института СПИНТех  /Л.Г. Гагарина/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценки качества

Начальник АНОК  /И.М.Никулина/

Рабочая программа согласована с библиотекой МИЭТ

/ Директор библиотеки  / Т.П. Филиппова /