Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаврилов Сергей Александрович
Должность: И.О. Ректора
Дата подписания: 02.06.2025 15:36:09
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
«04» апреля 2025 г.
М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология разработки программного обеспечения»

Направление подготовки — 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника»
Направленность (профиль) — «Информационно-управляющие и вычислительные системы»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат 00FCD5F6E07DC83F809D56CE1D350ACCD1
Владелец ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ "МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ"
Действителен с 09.04.2025 по 03.07.2026

Москва 2025 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенции ОП	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения подкомпетенций
ОПК-2 Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	**ОПК-2.ТРПО** Способен разрабатывать приложение на языке высокого уровня для решения целевых задач.	***Знания*** основных понятий языка программирования высокого уровня. ***Умения*** использовать теоретические знания о стандартных алгоритмах для разработки программного обеспечения ***Опыт*** разработки приложений для решения практических задач.
ОПК-8 Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	**ОПК-8.ТРПО** Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств с использованием языков высокого уровня	***Знания*** основ управления разработкой программных средств и проектов ***Умения*** организовать работу по выполнению проекта. ***Опыт*** в выполнении проекта по разработке программных или программно-аппаратных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

Входные требования к дисциплине – необходимы компетенции в области информатики, программирования на языках высокого уровня, вычислительных систем и сетей.

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)		
1	2	4	144	-	32	16	60	Экз (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
Модуль 1 Парадигмы программирования. Особенности C++ 11 (14). Шаблоны.	-	8	4	20	Защита лабораторных работ Тестирование
Модуль 2STL	-	12	~~8~~	20	Защита лабораторных работ Тестирование
Модуль 3 Основы функционального программирования	-	12	4	20	Защита лабораторных работ Проверка выполнения индивидуального задания Тестирование

4.1. Лекционные занятия

Не предусмотрены

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ практическое занятие	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Разработка ТЗ для проекта, выполняемого в команде
2	2	4	Выполнение и отладка индивидуальной части проекта
	3	4	Сборка и отладка проекта
3	4	4	Разработка отчета. Сдача и защита проекта

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	ЛР1. «Шаблоны». «Исключения».
	2	4	ЛР2. «Стандартная библиотека шаблонов». «Строковый класс».
2	3	4	ЛР3. «Динамическая идентификация типов».
	4	4	ЛР4. «Функторы».
	5	4	ЛР5. «Лямбда-выражения».
3	6	4	ЛР6. «Умные указатели».
	7	4	ЛР7 «Библиотека алгоритмов».
	8	4	ЛР8. Доклад на выбранную техническую тему

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	8	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов на темы лабораторных работ
	8	Подготовка к защите ЛР
	4	Подготовка к тестированию
2	8	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов на темы лабораторных работ
	8	Подготовка к защите ЛР
	4	Подготовка к тестированию
3	2	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов на темы лабораторных работ
	8	Подготовка к защите ЛР
	2	Подготовка к тестированию
	8	Выполнение индивидуального задания

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/):

- Учебно-методические рекомендации по дисциплине

- Ссылки на литературу по всей дисциплине
- Варианты заданий для экзамена

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Лаврищева Е.М. Технология программирования и программная инженерия : Учебник для вузов / Е.М. Лаврищева. - М. : Юрайт, 2017. - 432 с.
2. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2023. - 248 с. - (Профессиональное образование). - URL: https://urait.ru/bcode/534337 (дата обращения: 03.05.2024). - ISBN 978-5-534-18131-9. - Текст : электронный.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХБАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. IEEE/IET Electronic Library (IEL) [Электронный ресурс] = IEEE Xplore : Электронная библиотека. - USA ; UK, 1998-. - URL: https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp (дата обращения : 21.10.2024). - Режим доступа: из локальной сети НИУ МИЭТ в рамках проекта «Национальная подписка»
2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: https://e.lanbook.com (дата обращения: 21.10.2024). - Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ
3. Юрайт : Электронно-библиотечная система : образовательная платформа. - Москва, 2013 - . - URL: https://urait.ru/ (дата обращения :21.10.2024); Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ.
4. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека: сайт. - Москва, 2000 -. - URL: https://www.elibrary.ru/defaultx.asp (дата обращения: 21.10.2024). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе реализации дисциплины используется **смешанное обучение**, в основе которого лежит интеграция технологий традиционного и электронного освоения компетенций, в частности за счет использования таких инструментов как онлайн тестирование, взаимодействие со студентами в электронной образовательной среде.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС.

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

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах тестирования 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**
Лаборатория прототипирования и тестирования ИУС	Компьютер с мультимедийным оборудованием.	Операционная система Windows 10; Пакет программ Microsoft Office; Microsoft Visual Studio 12 (10)
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ	Операционная система Microsoft Windows Microsoft Office браузер Acrobat reader DC

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

Фонды оценочных средств по подкомпетенциям:

ОПК-2.ТРПО Способен разрабатывать приложение на языке высокого уровня для решения целевых задач.

ОПК-8.ТРПО «Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств с использованием языков высокого уровня»

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещен в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: https://orioks.miet.ru/

11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

11.1. Особенности организации процесса обучения

«Технология разработки программного обеспечения» (ТРПО) – это область знаний, необходимая для участия в разработке оригинальных алгоритмов и программных средств, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Дисциплина базируется на следующих, ранее изученных, предметах «Информатика», «Программирование на языке С++», «Технология программирования». Студенты должны освоить эти дисциплины для успешного усвоения материала по данному курсу.

В настоящем курсе «Технология разработки программного обеспечения» материал представлен тремя модулями. В первом модуле рассматриваются парадигмы программирования и особенности С++ 11 (14). Во втором модуле изучаются динамическая идентификация типов и стандартная библиотека шаблонов. В третьем модуле изучаются методики функционального программирования: функторы, основы лямбда-программирования, лямбда-выражения в С++.

Все модули могут быть изучены как логически-законченные темы. Теоретические знания по 1-3 модулям закрепляются при проведении соответствующих лабораторных работ и деловой игры. Выполнение всех предусмотренных работ обязательно для получения допуска к экзамену. Выполнение каждой лабораторной работы состоит из следующих составляющих:

- подготовка к проведению лабораторной работы;
- допуск к выполнению лабораторной работы;
- выполнение лабораторной работы;
- защита лабораторной работы.

В процессе выполнения работы преподаватель помогает студентам, отвечая на их вопросы. Прежде, чем обратиться за помощью преподавателя, рекомендуется предварительно сформировать собственное мнение по интересующему вопросу, и, при необходимости, корректировать его, выслушав советы преподавателя. Не допускается завершать лабораторную работу досрочно, если не получены необходимые результаты.

Защита лабораторной работы проводится в процессе выполнения текущей лабораторной работы после ее завершения. Допускается в процессе защиты исправление в итоговом отчете незначительных ошибок, неточностей, описок и др., не связанных с грубыми ошибками методического характера, искажающими суть изучаемой дисциплины. Защита производится индивидуально. Так как содержание лабораторного практикума дополняет содержание лекционного курса, вопросы при защите лабораторных работ могут не ограничиваться только материалом защищаемой работы, но и распространяться на лекционный материал для закрепления теоретических знаний. По результатам защиты лабораторной работы выставляется индивидуальная оценка каждому студенту. При неудовлетворительной подготовке студента защита лабораторной работы откладывается до проведения следующего занятия.

Выполнение индивидуального задания включает в себя использование практических навыков при расчете данных, полученных в ходе решения задач, но без помощи преподавателя и выполняются каждым студентом индивидуально.

Полученные знания на лабораторных работах и практических занятиях, используются студентами при выполнении индивидуального задания, а также написании выпускных квалификационных работ. Опыт, полученный студентами при выполнении лабораторных работ, несомненно, пригодится при работе по специальности.

11.2. Система контроля и оценивания

Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется накопительная балльная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме 75 баллов) и сдача экзамена (25 баллов).

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

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент Института МПСУ, к.т.н. _____/И.В. Ашарина/

Рабочая программа дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» по направлению подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника» направленности (профилю) «Информационно-управляющие и вычислительные системы» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании УС Института МПСУ «22» января 2025 г., протокол №5.

Директор Института МПСУ _____ /А.Л. Переверзев/

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/