

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2025 14:12:10

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f730f0c830bea911b00602

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

И.Г. Игнатова

«23» марта 2021 г.

М.П.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технологии и методы программирования. Объектно-ориентированное программирование»

Направление подготовки – 10.03.01 «Информационная безопасность»

Направленность (профиль) – «Техническая защита информации»

МОСКВА 2021

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательных программ:

Компетенция	Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Индикаторы достижения подкомпетенций
ОПК-7 Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения профессиональной деятельности	ОПК-7.ТМПрг Способен использовать технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	Знания: основы языка C++ и объектно-ориентированный подход к программированию и отладке приложений для ПК. Умения: разрабатывать и отлаживать программное обеспечение для ПК с применением объектно-ориентированного подхода при решении задач профессиональной деятельности. Опыт: в разработке и отладке программного обеспечения для ПК на языке C++ с применением объектно-ориентированного подхода при решении задач профессиональной деятельности.

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 – владение ПК на уровне пользователя.

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)	Групповые консультации (часы)		
3	5	5	180	16	32	16	16	64	Экз (36)

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование Модуля	Контактная работа				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)	Групповые консультации (часы)		
Модуль 1 Объектно-ориентированное программирование	16	32	16	6	43	Тестирование Защита лабораторных работ №1-7
Модуль 2 Индивидуальный проект	-	-	-	10	21	Тестирование Защита лабораторных работ Проверка выполнения индивидуального самостоятельного проекта

4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Место C++ в мире ЯП. Краткая история развития, стандарты, требования к компилятору для курса. Простейший HelloWorld, его разбор. Синтаксис, операторы, условия, циклы, подпрограммы. Стандартные типы данных.
	2	2	Класс, принцип абстракции, общие понятия. Синтаксис класса, объекты, параметры и методы. Уровни доступа, принципы ограничения доступа к параметрам и методам. Ссылки, передача данных по значению и по ссылке.
	3	2	Наследование. Иерархия классов. Уровни доступа при наследовании. Виртуальные методы. Абстрактные классы.
	4	2	Полиморфизм. Конструкторы. Деструкторы. Область видимости. RAII. Языки со сборщиком мусора.
	5	2	Перегрузка операторов. Пример перегрузки + и -. Пример перегрузки << для cout. Перегрузка индекса для матрицы. Шаблоны. Матрица с шаблонами.
	6	2	Контейнеры. Итераторы. Стандартная библиотека. Лямбды. find, find_if с лямбдой. sort с лямбдой или с перегрузкой.
	7	2	Компиляция программы. Загрузка программы в память. Переменные в статической памяти. Стек. Переменные в

			динамической памяти. Указатели. Операторы new и delete. C-style массивы.
	8	2	Умные указатели: unique_ptr, shared_ptr. Исключения.

4.2. Практические занятия

№ модуля дисциплины	№ занятия	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Классы и объекты
	2	2	Абстрактные классы
	3	2	Двумерные векторы
	4	2	Перегрузка операторов
	5	2	Шаблонные функции и классы
	6	2	Умные указатели
	7	2	Работа с файлами
	8	2	Стандартная библиотека, лямбды

4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	«Знакомство: строки (string), условия, циклы, отладчик».
	2	4	«Классы и объекты». Защита ЛР1.
	3	4	«Векторы, векторы объектов». Защита ЛР2.
	4	4	«Наследование». Защита ЛР3.
	5	4	«Полиморфизм». Защита ЛР4.
	6	4	«Перегрузка операторов». Защита ЛР5.
	7	4	«Шаблоны, шаблонные функции, классы». Защита ЛР6.
	8	4	Защита ЛР7.

4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	10	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов сети интернет по темам лекций
	5	Подготовка к тестированию 1
	28	Подготовка к лабораторным работам 1-7
2	10	Самостоятельное изучение дополнительной литературы и электронных ресурсов сети интернет по темам лекций
	5	Подготовка к тестированию 2
	6	Выполнение и подготовка к защите проекта

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/>):

- Методические указания студентам по изучению дисциплины
- Презентационный материал к лекциям,
- Материалы для выполнения практико-ориентированного задания:
- Лабораторный практикум по курсу

СРС: варианты заданий, примеры выполнения заданий

контрольных/самостоятельных работ

СРС: варианты заданий/(или контрольных вопросов) для экзамена

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Литература

1. Фридман А.Л. Язык программирования Си++ / А.Л. Фридман. - М. : ИНТУИТ.РУ, 2016. - 218 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100541> (дата обращения: 01.09.2020). - ISBN 5-9556-0017-5
2. Мейер Б. Основы объектно-ориентированного проектирования / Б. Мейер. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ.РУ, 2016. - 765 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100305> (дата обращения: 01.09.2020)
3. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ.РУ, 2016. - 285 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100271> (дата обращения: 01.09.2020)
4. Зыков С.В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : Учеб. пособие / С.В. Зыков. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ, 2016. - 188 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100717> (дата обращения: 01.09.2020). - ISBN 5-9556-0009-4

5. Баженова И.Ю. Введение в **программирование** : Учеб. пособие / И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. - 2-е изд. - М. : ИНТУИТ.РУ, 2016. - 411 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/100695> (дата обращения: 01.09.2020). - ISBN 5-94774-599-2

7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Справочник по языку C++ : раздел сайта// Microsoft : сайт. - URL: <https://docs.microsoft.com/ru-ru/cpp/cpp/cpp-language-reference?view=msvc-160> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: свободный.
2. Документация Qt: раздел сайта // Ресурсный центр Qt : сайт. - URL: <https://doc.qt.io/qt-5.12/index.html> (дата обращения: 01.09.2020). - Режим доступа: свободный.
3. IEEE/IET Electronic Library (IEL) = IEEE Xplore : Электронная библиотека. - USA ; UK, 1998 -. - URL: <https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp> (дата обращения: 01.09.2020). - Режим доступа: из локальной сети НИУ МИЭТ в рамках проекта «Национальная подписка»
4. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011 -. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей МИЭТ

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 видео-лекции, 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, сервисы видеоконференцсвязи и социальные сети.

В процессе обучения при проведении занятий и для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы** в формах тестирования в ОРИОКС и MOODLe.

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	Компьютер с мультимедийным оборудованием	Операционная система Microsoft Windows, Microsoft Office или Open Office, браузер (Firefox или Internet Explorer или Google Chrome).
Лаборатория аппаратных и программных средств ИУС	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС;	Операционная система Microsoft Windows, Microsoft Office или Open Office, браузер (Firefox или Internet Explorer или Google Chrome). Программное обеспечение Qt Creator
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 или Open Office, браузер (Firefox или Internet Explorer или Google Chrome).

10. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ ФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ/ПОДКОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ОПК-7.ТМПрг «Способен использовать технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности».

Фонд оценочных средств представлен отдельным документом 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

В настоящем курсе «Технологии и методы программирования. Объектно-ориентированное программирование» материал представлен двумя модулями. В первом модуле даются основные ООП и С++. Во втором модуле студентам выдается индивидуальное проектное задание.

Все модули могут быть изучены как логически-законченные темы. Теоретические знания по первому модулю закрепляются при проведении соответствующих лабораторных работ и практических занятий. Выполнение всех лабораторных работ обязательно для получения допуска к экзамену. Выполнение каждой лабораторной работы состоит из следующих составляющих:

- подготовка к проведению лабораторной работы;
- выполнение лабораторной работы;
- выполнение индивидуального задания;
- защита лабораторной работы
- выполнение индивидуального практического задания на тематику лабораторных работ

Рекомендуется перед выполнением очередной лабораторной работы ознакомиться с заданием и ходом ее выполнения.

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.

Так же для более продуктивной работы и погружения студентов с тематику дисциплины преподавателем, проводятся консультации. Консультации включают в себя работу преподавателя по вопросам, возникающим у студентов относительно информации по тематике лекций, выполнения лабораторных работ, а так же индивидуального самостоятельного проекта. Студент должен приходить на консультацию уже имея ряд вопросов к преподавателю, для оптимизации рабочего процесса и продуктивности изучения материала.

Для закрепления полученных знаний и в качестве практической составляющей подготовки студентов, ими выполняются самостоятельное проектное задание по тематике лабораторных работ. Самостоятельное задание может выполняться как аудиторно (в аудитории для самостоятельной подготовки), так и дома. Самостоятельное задание включает в себя использование практических навыков при модификации программного кода, написанного на лабораторных работах, но без помощи преподавателя и выполняются каждым студентом индивидуально.

По завершении обучения проводится представление результатов выполнения самостоятельного проектного задания, оно может проводиться как на семинарских или лабораторных работах так и дистанционно (путем общения с преподавателем по средствам электронной связи с преподавателем)

Критерием оценки самостоятельного проектного задания является совокупность данных, реализованных и продемонстрированных в каждом конкретном случае.

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

Для успешного прохождения всех контрольных мероприятий настоятельно рекомендуется конспектировать все лекции, даже если они даются в формате видео-лекций. По всем вопросам, рассматриваемым на лекциях, можно дополнительно обратиться на консультации по расписанию. При отсутствии на лабораторном занятии выполнить и сдать работу можно будет только в конце семестра на дополнительном занятии.

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 70 баллов) и сдача экзамена (30 баллов).

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

РАЗРАБОТЧИКИ:

Доцент Института МПСУ, к.т.н.

 /Д. В. Калеев/

Ст. преподаватель Института МПСУ

 /А. Н. Орлов/

Рабочая программа дисциплины «Технологии и методы программирования. Объектно-ориентированное программирование» по направлению подготовки 10.03.01 «Информационная безопасность», направленности (профиля) «Техническая защита информации» разработана в Институте МПСУ и утверждена на заседании УС Института МПСУ « 22 » марта 2021 года, протокол № 4

Директор Института МПСУ

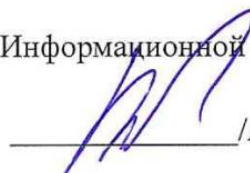


/А. Л. Переверзев/

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа согласована выпускающей кафедрой Информационной безопасности

Заведующий кафедрой «ИБ»



/А.А. Хорев /

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 /