

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНСТИТУТ ФИНАНСОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
КАФЕДРА ФИНАНСОВОГО МОНИТОРИНГА

ОДОБРЕНО УМС ИФТЭБ

Протокол № 545-2/1

от 28.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ АНАЛИЗ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 10.05.05 Безопасность информационных технологий
в правоохранительной сфере

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В	СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
3	2	72	16	0	16		40	0	3
4	2	72	32	0	32		8	0	30
Итого	4	144	48	0	48	0	48	0	

АННОТАЦИЯ

Курс является базовым курсом специальности, он дает студентам теоретические знания об объектно-ориентированном подходе к программированию и формирует практические навыки программирования на современных объектно-ориентированных языках. В процессе освоения курса слушатели получают знания о системном программировании Java и C #.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины являются: изучение языка программирования Java, принципов разработки архитектуры программного обеспечения с использованием современных методов объектно-ориентированного проектирования, а также подходов к реализации программ с использованием методов объектно-ориентированного программирования.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина опирается на компетенции, знания и навыки, полученные студентами при изучении таких дисциплин, как «Математический анализ», «Дискретная математика», «Теоретические основы информатики», «Линейная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Программирование». В свою очередь, знание объектно-ориентированного анализа и программирования необходимо при изучении таких дисциплин, как «Базы данных», «Открытые системы», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Управление разработкой информационных систем», «Общая теория систем», «Исследование операций (методы оптимальных решений)», «Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения», «Имитационное моделирование», «Управление жизненным циклом информационных систем», «Реинжиниринг информационных систем», «Информационная безопасность», «Интеллектуальные информационные системы», «Управление ИТ-сервисами и контентом», «Корпоративные информационные системы», при выполнении учебно-исследовательской работы, при прохождении производственной практики (преддипломной), а также для подготовки выпускной квалификационной работы (ВКР).

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-5 [1] – Способен планировать проведение работ по комплексной защите информации на объекте информатизации	З-ОПК-5 [1] – знать основные принципы, правила, процедуры, практические приемы, методы, средства применяемые для обеспечения комплексной защиты информации на объекте информатизации У-ОПК-5 [1] – уметь планировать и проводить работы по комплексной защите информации на объекте

	информатизации В-ОПК-5 [1] – владеть навыками и стратегиями планирования работ по комплексной защите информации на объекте информатизации
ОПК-7 [1] – Способен применять программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач	3-ОПК-7 [1] – знать основные программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач У-ОПК-7 [1] – уметь применять программные средства системного и прикладного назначения, языки, методы и инструментальные средства программирования для решения профессиональных задач В-ОПК-7 [1] – владеть навыками освоения новых программных средств системного и прикладного назначения, языков, методов и инструментальных средств программирования для решения профессиональных задач
ОПК-9 [1] – Способен применять технологии получения, накопления, хранения, обработки, интерпретации и использования информации в ходе профессиональной деятельности	3-ОПК-9 [1] – знать ключевые технологии получения, накопления, хранения, обработки, интерпретации и использования информации У-ОПК-9 [1] – уметь применять технологии получения, накопления, хранения, обработки, интерпретации и использования информации в ходе профессиональной деятельности В-ОПК-9 [1] – владеть навыками работы с технологиями получения, накопления, хранения, обработки, интерпретации и использования информации для целей профессиональной деятельности
ОПК-10 [1] – Способен осуществлять аналитическую деятельность с последующим использованием данных при решении профессиональных задач	3-ОПК-10 [1] – знать различные методы анализа данных и возможность их применения при решении профессиональных задач У-ОПК-10 [1] – уметь осуществлять аналитическую деятельность с последующим использованием данных при решении профессиональных задач В-ОПК-10 [1] – владеть навыками аналитической деятельности с использованием данных при решении профессиональных задач
ОПК-11 [1] – Способен использовать автоматизированные информационные системы в профессиональной деятельности	3-ОПК-11 [1] – знать основные виды автоматизированных информационных систем и возможности их использования в профессиональной деятельности У-ОПК-11 [1] – уметь использовать автоматизированные информационные системы в профессиональной деятельности В-ОПК-11 [1] – владеть навыками использования автоматизированных информационных систем в профессиональной деятельности

ОПК-12 [1] – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	З-ОПК-12 [1] – Знать принципы работы современных информационных технологий У-ОПК-12 [1] – Уметь использовать информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности В-ОПК-12 [1] – Владеть навыками использования информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
--	--

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
проектно-технологический			
Сбор и анализ исходных данных для проектирования систем обработки и анализа информации с учетом необходимости ее защиты в соответствии с требованиями безопасности информации; участие в проектировании систем, комплексов средств и технологий обработки и защиты информации, в разработке технологической и эксплуатационной документации; адаптация к защищаемым объектам современных информационных технологий и методов обеспечения безопасности информации на основе отечественных и	Информационные технологии и системы, а также информационные процессы и ресурсы в правоохранительной деятельности; технологии защиты информации и информационных ресурсов, обеспечения информационной безопасности объектов различного уровня (система, объект системы, компонент объекта); объекты информатизации правоохранительных органов; организационно-правовые механизмы осуществления информационно-аналитической деятельности в правоохранительной сфере; судебно-экспертная деятельность в области	ПК-1 [1] - Способен формировать рабочую техническую документацию с учетом действующих нормативных и методических документов в области безопасности информации <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.033	З-ПК-1[1] - знать основные действующие нормативные и методологические документы в области безопасности информации, основы обеспечения безопасности информации ; У-ПК-1[1] - уметь формировать рабочую техническую документацию с учетом действующих нормативных и методических документов в области безопасности информации; В-ПК-1[1] - владеть навыками формирования рабочей технической документации в области безопасности информации для целей профессиональной деятельности

международных стандартов	компьютерной экспертизы; процессы управления системами, обеспечивающими информационную безопасность на защищаемых объектах, методы и средства оптимизации процессов управления; модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления, в том числе, технологии, методы и средства ПОД/ФТ; системы государственного финансового мониторинга; системы финансового мониторинга в кредитных организациях; системы финансового мониторинга в некредитных организациях; системы финансового мониторинга в субъектах первичного финансового мониторинга.		
Сбор и анализ исходных данных для проектирования систем обработки и анализа информации с учетом необходимости ее защиты в соответствии с требованиями безопасности информации; участие в проектировании систем, комплексов	Информационные технологии и системы, а также информационные процессы и ресурсы в правоохранительной деятельности; технологии защиты информации и информационных ресурсов, обеспечения информационной безопасности объектов различного	ПК-2 [1] - Способен принимать участие в создании системы защиты информации на объекте информатизации <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 06.033	З-ПК-2[1] - знать основные компоненты системы защиты информации, механизмы создания систем защиты информации, принципы их функционирования ; У-ПК-2[1] - уметь создавать элементы системы защиты информации на объекте

средств и технологий обработки и защиты информации, в разработке технологической и эксплуатационной документации; адаптация к защищаемым объектам современных информационных технологий и методов обеспечения безопасности информации на основе отечественных и международных стандартов	уровня (система, объект системы, компонент объекта); объекты информатизации правоохранительных органов; организационно-правовые механизмы осуществления информационно-аналитической деятельности в правоохранительной сфере; судебная экспертная деятельность в области компьютерной экспертизы; процессы управления системами, обеспечивающими информационную безопасность на защищаемых объектах, методы и средства оптимизации процессов управления; модели, методы и методики информационно-аналитической деятельности в процессе организационного управления, в том числе, технологии, методы и средства ПОД/ФТ; системы государственного финансового мониторинга; системы финансового мониторинга в кредитных организациях; системы финансового мониторинга в некредитных организациях; системы финансового		информатизации; В-ПК-2[1] - владеть навыками создания системы защиты информации на объекте информатизации
---	--	--	--

	мониторинга в субъектах первичного финансового мониторинга.		
--	---	--	--

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (В23)	Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уровне пользователям.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>3 Семестр</i>						
1	Основы языка программирования Java	1-8	8/0/8	к.р-7 (25)	25	КИ-8	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, 3-ОПК-10, У-ОПК-10, В-ОПК-10, 3-ОПК-11, У-ОПК-11,

							В-ОПК-11, З-ОПК-12, У-ОПК-12, В-ОПК-12, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2
2	Работа со строками, интерфейсы, пакеты	9-16	8/0/8	Отч-14 (25)	25	КИ-16	З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, З-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, З-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, З-ОПК-10, У-ОПК-10, В-ОПК-10, З-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, З-ОПК-12, У-ОПК-12, В-ОПК-12, З-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, З-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2
	<i>Итого за 3 Семестр</i>		16/0/16		50		
	Контрольные мероприятия за 3 Семестр				50	3	З-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, З-ОПК-10, У-ОПК-10, В-ОПК-10, З-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, З-ОПК-12, У-ОПК-12, В-ОПК-12, З-ПК-1, У-ПК-1, З-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5,

							3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2
	<i>4 Семестр</i>						
1	Классы, коллекции	1-8	16/0/16	к.р-7 (25)	25	КИ-8	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, 3-ОПК-10, У-ОПК-10, В-ОПК-10, 3-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, 3-ОПК-12, У-ОПК-12, В-ОПК-12, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2
2	Основы сетевого программирования	9-15	16/0/16	Отч-14 (25)	25	КИ-15	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, 3-ОПК-10, У-ОПК-10, В-ОПК-10, 3-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, 3-ОПК-12, У-ОПК-12, В-ОПК-12, 3-ПК-1, У-ПК-1,

							В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2
	<i>Итого за 4 Семестр</i>		32/0/32		50		
	Контрольные мероприятия за 4 Семестр				50	30	3-ОПК-5, У-ОПК-5, В-ОПК-5, 3-ОПК-7, У-ОПК-7, В-ОПК-7, 3-ОПК-9, У-ОПК-9, В-ОПК-9, 3-ОПК-10, У-ОПК-10, В-ОПК-10, 3-ОПК-11, У-ОПК-11, В-ОПК-11, 3-ОПК-12, У-ОПК-12, В-ОПК-12, 3-ПК-1, У-ПК-1, В-ПК-1, 3-ПК-2, У-ПК-2, В-ПК-2

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
ЗО	Зачет с оценкой
Отч	Отчет
КИ	Контроль по итогам
к.р	Контрольная работа
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>3 Семестр</i>	16	0	16
1-8	Основы языка программирования Java	8	0	8
1 - 2	Тема 1. Введение в язык программирования Java и объектно-ориентированное программирование.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2

	История и назначение языка программирования Java. Особенности Java. Парадигмы про-граммирования. Принципы объектно-ориентированного программирования: абстракция, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Пример программы на языке Java. Аргументы ко-мандной строки. Ключевые слова языка Java. Библиотека классов языка Java.	Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	Тема 2. Базовые типы данных. Операции. Простые типы: целые, числа с плавающей точкой, символы, логические (булевы) значения. Литералы. Приведение типов. Правила расширения типов. Массивы. Арифметические операции. Поразрядные операции. Операции отношений. Операции булевой логики. Операция присваивания. Тернарная условная операция. Приоритет операций. Использование круглых скобок для изменения приоритета.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	Тема 3. Управляющие операторы. Операторы выбора. Операторы цикла. Операторы перехода.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	Тема 4. Классы, наследование. Основы описания классов. Объявление объектов классов. Ссылочные переменные. Методы класса. Конструкторы. Перегрузка методов и конструкторов. Сборка "мусора". Метод finalize(). Основы управления доступом. Статические элементы. Спецификатор final. Вложенные классы. Основные принципы наследования. Доступ к элементам класса при наследовании. Полиморфное поведение. Вызов конструктора суперкласса. Порядок вызова конструкторов. Переопределение методов. Абстрактные классы. Запрет наследования. Класс Object.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
9-16	Работа со строками, интерфейсы, пакеты	8	0	8
9 - 10	Тема 5. Работа со строками. Основы работы со строками. Изменяемые и неизменяемые строки. Строковые операции. Преобразование строк. Сравнение строк. Поиск в строке. Изменение регистра символов в строке.	Всего аудиторных часов		
		2	0	2
		Онлайн		
		0	0	0
11 - 13	Тема 6. Интерфейсы и абстрактные классы. Изучение интерфейсов, абстрактных классов. Понимание их различий. Примеры использования.	Всего аудиторных часов		
		3	0	3
		Онлайн		
		0	0	0
14 - 16	Тема 7. Пакеты. Пакет. Переменная CLASSPATH. Управление доступом. Импорт пакетов. Интерфейс. Реализация интерфейса. Расширение интерфейса.	Всего аудиторных часов		
		3	0	3
		Онлайн		
		0	0	0
	<i>4 Семестр</i>	32	0	32
1-8	Классы, коллекции	16	0	16
1 - 2	Тема 8. Исключения. Контроль ошибок с помощью исключений. Преимущества использования исключений. Обработка исключений. Типы	Всего аудиторных часов		
		4	0	4
		Онлайн		

	исключений. Вложенные обработчики исключений. Встроенные исключения Java. Создание собственных классов исключений.	0	0	0
3 - 4	Тема 9. Ввод/вывод. Основы ввода/вывода. Байтовые и символьные потоки. Консольный ввод/вывод. Файловый ввод/вывод. Сериализация. Модификаторы transient и volatile. Операция instanceof. Native-методы.	Всего аудиторных часов		
		4	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	Тема 10. Параметризованные классы. Назначение и использование обобщенных классов. Синтаксис обобщенных классов. Отличия обобщенных классов в Java от шаблонов C++ и параметризованных классов в C#. Ограничения обобщенных классов. Чистые (pure) типы и механизм подчистки типов.	Всего аудиторных часов		
		4	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	Тема 11. Классы коллекций. Общая структура коллекций. Интерфейсы коллекций. Классы коллекций. Итераторы. Карты отображений. Компараторы. Алгоритмы коллекций. Массивы. Унаследованные классы и интерфейсы.	Всего аудиторных часов		
		4	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
9-15	Основы сетевого программирования	16	0	16
9 - 12	Тема 12. Основы сетевого программирования. Основы работы в сети. Сокеты. Сетевые классы и интерфейсы.	Всего аудиторных часов		
		8	0	8
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 15	Тема 13. Сервисные классы. Класс StringTokenizer. Класс BitSet. Класс Date. Класс Calendar. Класс TimeZone. Класс Locale. Класс Random. Класс Observable и интерфейс Observer.	Всего аудиторных часов		
		8	0	8
		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>3 Семестр</i>
1 - 2	Лабораторные работы №1-2. Разработка программы, форматирующей исходный код.
3 - 4	Лабораторные работы №3-4. Разработка программы автоматической генерации методов get, set, equals и hashCode для заданного в командной строке класса или всех классов во входном файле.

	Разработка программы сравнения двух текстовых файлов, содержащих исходный код программы на языке Java.
5 - 6	Лабораторные работы №5-6. Реализация виртуальной шифровальной машины Энигма. Реализация шифратора и дешифратора текста шифром Виженера.
7 - 8	Лабораторные работы №7-8. Разработка программы, которая осуществляет оценку сложности указанного метода программы.
9 - 10	Лабораторная работа №9. Разработка программы, которая транспонирует текст в текстовом файле.
11 - 12	Лабораторные работы №10-11. Генерация соответствующим образом оформленного html-документа для корректного файла. Генерация соответствующим образом оформленного xhtml-документа для корректного файла.
13	Лабораторная работа №12. Разработка программы для расстановки хэштегов в тексте.
14 - 15	Лабораторная работа №13. Разработка программы для классификации заданного текстовым файлом текста.
	<i>4 Семестр</i>
1 - 2	Лабораторная работа №14 Разработка программы для эффективного размещения прямоугольных объектов в прямоугольный контейнер на плоскости. Дополнительное задание №1: Реализовать программу с удобным графическим интерфейсом, реализующим: • ввод или импорт исходных данных; • настройку параметров алгоритма размещения; • вывод графического и текстового результата размещения объектов. Дополнительное задание №2: Реализовать основной алгоритм размещения в виде веб-сервиса, подключаясь к которому клиенты могут передавать свои исходные данные и получать результаты вычислений. Реализовать клиент и сервер.
3 - 4	Лабораторная работа №15 Реализация игры морской бой. Дополнительное задание №1. Реализовать удобный графический интерфейс. Дополнительное задание №2. Реализовать многопользовательскую игру по сети. Дополнительное задание №3: Реализовать игру в виде веб-сервиса, к которому будут подключаться игроки.
5 - 6	Лабораторная работа №16 Разработка программы поиска маршрута из пункта А в пункт В с минимальной стоимостью. Для поиска минимального маршрута использовать генетические алгоритмы.
7 - 8	Лабораторная работа №17. Разработка программы архивации файлов.
9 - 10	Лабораторная работа №18. Разработка ООП программы для игры в шашки двух пользователей. Дополнительное задание №1: Реализовать взаимодействие пользователей программы по сети, например, через сокеты.
11 - 13	Лабораторная работа №19. Разработка программы для решения задачи коммивояжёра с использованием муравьиных алгоритмов.

	Дополнительное задание №1. Реализовать графический интерфейс. Реализация игры в "крестики-нолики" на игровом поле NxN. Дополнительное задание №1. Реализовать графический интерфейс. Дополнительное задание №2. Реализовать многопользовательскую игру по сети. Дополнительное задание №3: Реализовать игру в виде веб-сервиса, к которому будут подключаться игроки.
14 - 15	Лабораторная работа №20. Реализация игры в слова на игровом поле NxN. Дополнительное задание №1. Реализовать графический интерфейс. Дополнительное задание №2. Реализовать многопользовательскую игру по сети. Дополнительное задание №3: Реализовать игру в виде веб-сервиса, к которому будут подключаться игроки.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Курс базируется на сочетании теоретической и практической подготовки студентов в рамках единых занятий. Теоретическая подготовка проходит параллельно с практической, что позволяет закрепить полученные студентами теоретические навыки в процессе создания работающих приложений.

Материал курса представлен в виде лекций, включающих как теоретический материал, так и практические примеры. Базовый материал лекций предоставляется студентам в виде презентаций. Темы программы поддерживаются лабораторными работами (с индивидуальным вариантом для каждого студента).

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)	Аттестационное мероприятие (КП 2)
ОПК-10	З-ОПК-10	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
	У-ОПК-10	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
	В-ОПК-10	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
ОПК-11	З-ОПК-11	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
	У-ОПК-11	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
	В-ОПК-11	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
ОПК-12	З-ОПК-12	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
	У-ОПК-12	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14

		Отч-14	Отч-14
	В-ОПК-12	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
ОПК-5	З-ОПК-5	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
	У-ОПК-5	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
	В-ОПК-5	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
ОПК-7	З-ОПК-7	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
	У-ОПК-7	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
	В-ОПК-7	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
ОПК-9	З-ОПК-9	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
	У-ОПК-9	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
	В-ОПК-9	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
ПК-1	З-ПК-1	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
	У-ПК-1	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
	В-ПК-1	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
ПК-2	З-ПК-2	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
	У-ПК-2	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14
	В-ПК-2	З, КИ-8, КИ-16, к.р-7, Отч-14	ЗО, КИ-8, КИ-15, к.р-7, Отч-14

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой,

			использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ П 12 C/C++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование. Учебник для вузов. Стандарт 3-го поколения : , Павловская Т.А., Санкт-Петербург: Питер, 2015
2. ЭИ Ф 33 Алгоритмы и программы на C++ Builder : , Федоренко Ю. П., Москва: ДМК Пресс, 2010
3. ЭИ Б 25 Объектно-ориентированное программирование : учебник для вузов, Барков И. А., Санкт-Петербург: Лань, 2023
4. ЭИ Т 81 Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие для вузов, Тузовский А. Ф., Москва: Юрайт, 2023
5. ЭИ К 88 Основы современной информатики : , Кудинов Ю. И., Пащенко Ф. Ф., Санкт-Петербург: Лань, 2022
6. ЭИ Г 18 Приемы объектно ориентированного проектирования. Паттерны проектирования : , Гамма Э. [и др.], Москва: ДМК Пресс, 2007

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ 3-24 Основы объектно-ориентированного программирования на базе языка C# : учебное пособие для вузов, Залогова Л. А., Санкт-Петербург: Лань, 2023
2. 004 Ф53 Основы современного веб-программирования : учебное пособие для вузов, Филиппов С.А., Москва: НИЯУ МИФИ, 2011
3. ЭИ Г 70 Парадигма программирования : учебное пособие для вузов, Городняя Л. В., Санкт-Петербург: Лань, 2021
4. 004 П76 Приемы объектно-ориентированного проектирования. : паттерны проектирования, Гамма Э. [и др.], Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2013
5. 004 К36 Язык программирования C : , Ритчи Д., Керниган Б., Москва [и др.]: Вильямс, 2013

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

1. ИНТУИТ Национальный открытый университет (<https://intuit.ru/>)
2. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru (<http://www.mathnet.ru>)
3. Образовательный портал GeekBrains (<https://gb.ru>)
4. Технология Java (<https://www.java.com/ru/>)
5. Основы программирования на языках Си и C++ (<http://cppstudio.com/>)
6. Обучающие статьи о Computer Science и использование классических алгоритмов и структур данных в реше (<https://tproger.ru/tag/algorithms/>)

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

При изучении дисциплины необходимо усвоить основные положения теоретической части программы дисциплины.

Следует руководствоваться материалами аудиторных занятий, примерами, разобранными преподавателем, а также информацией, имеющейся в рекомендованной литературе.

Внимание при изучении дисциплины должна быть направлено на достижение целей, поставленных программой дисциплины.

Целесообразно прорабатывать самостоятельно материалы каждого аудиторного занятия, чтобы прояснить для себя связь между темами программы дисциплины, четко представлять особенности методов и технологий, рассмотренных в темах.

Важно также оценивать достоинства и недостатки, ограничения используемых методов и подходов при их применении к решению практических задач.

Нужно уметь объяснить ход решения практических задач, используя материалы рассмотренных примеров.

При изучении дисциплины следует уделить внимание тщательному анализу комплекса примеров, имеющихся в материалах по дисциплине, и применять сделанные выводы при выборе задания для самостоятельной работы из числа предложенных преподавателем в виде тем индивидуальной проработки в рамках программы дисциплины.

Проработка выбранной темы способствует ориентации студента при решении практических задач, и в дальнейшей самостоятельной работе по специальности.

При выполнении самостоятельной работы необходимо руководствоваться методическими указаниями, основной и дополнительной литературой по курсу, а также следует пользоваться интрасетью кафедры, средствами портала университета.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Учебная программа и календарно-тематический план позволяют ориентировать студентов на системное изучение материалов дисциплины.

Основными видами учебных занятий в процессе преподавания дисциплины являются семинарские (практические) занятия и лабораторные работы.

От преподавателя требуется сформировать у студентов правильное понимание значения самостоятельной работы, обучить их наиболее эффективным приемам самостоятельного поиска и творческого осмысления приобретенных знаний, привить стремление к самообразованию.

Целью семинарских занятий является закрепление теоретических знаний, полученных студентами на лекциях и в процессе самостоятельной работы, а также выработка у них самостоятельного творческого мышления, приобретение и развитие студентами навыков публичного выступления и ведения дискуссии, применения теоретических знаний на практике. Кроме того, на семинаре проводится текущий контроль знаний обучаемых посредством устного опроса, тестирования и выставления оценок.

На каждом семинарском (практическом) занятии преподаватель обязан обеспечивать выполнение контролирующей функции данного вида занятий. Основные цели контроля на семинарах - определение степени готовности учебной группы, ориентирование студентов на систематическую работу по овладению предметом, усиление обратной связи преподавателя с обучающимися, выявление отношения к дисциплине, внесение при необходимости корректив в содержание и методику обучения.

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине. Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу.

Изучение курса заканчивается итоговой аттестацией.

Зачет проводится в устной форме, студенты отвечают на вопросы, заданные преподавателем.

Автор(ы):

Кулиш Евгений Владимирович