

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Беспалов Владимир Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.09.2023 12:38:49  
Уникальный программный ключ:  
ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f736d76c8f8bea882b8d602

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский университет  
«Московский институт электронной техники»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.Г. Игнатова

«21» 09 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«Объектно-ориентированное программирование»

Направление подготовки - 09.03.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) - «Программные технологии распределенной обработки информации»

Форма подготовки - заочная

Москва 2020

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

**ПК-6** Способен использовать объектно-ориентированную парадигму разработки программного обеспечения

Сформулирована на основе Профессионального стандарта 06.001 «Программист»

**Обобщенная трудовая функция:** Разработка требований и проектирование программного обеспечения

**Трудовые функции:** Проектирование программного обеспечения(D/03.6)

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения компетенций/подкомпетенций
ПК-6.ООП Способен использовать объектно-ориентированный подход при разработке программных приложений	Проектирование и разработка программного обеспечения	<b>Знания</b> специфики современных технологий объектно-ориентированного программирования <b>Умения</b> создавать и обрабатывать классы в приложениях <b>Опыт</b> создания программного обеспечения на основе классов

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, изучается на 2 курсе в 3 семестре (заочная форма обучения).

Входные требования: сформированность компетенций, определяющих готовность 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 (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация
2	3	5	180	12	168	ЗаО

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа	Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
1. Изучение базовых понятий ООП (языка с++)	4	56	Тестирование
			Контроль выполнения заданий
2. Изучение элементов ООП	4	56	Контрольная работа
			Контроль выполнения и защита результатов БДЗ
			Контроль выполнения заданий
3. Работа с библиотеками С++	4	56	Контрольная работа
			Контроль выполнения заданий
			Контроль выполнения и защита результатов БДЗ

#### 4.1. Самостоятельное изучение теоретического материала

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	2	Сравнительная характеристика модульного подхода в ООП: абстрагирование, инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Знакомство с объектами. Создание и использование объектов. Управление правами доступа. Конструкторы, деструкторы, друзья классов. Конструкторы копирования и аргументы по-умолчанию.

	2	Указатель this. Друзья класса. Перегрузка функций и операторов. Перегрузка унарных и бинарных операторов. Перегрузка оператора присваивания. Перегрузка операторов ввода-вывода.
2	2	Механизм контроля имен. Создание пространства имен, использование псевдонимов, друзья в пространстве имен. Использование пространств имён. Директива using.
	2	Наследование и композиция. Встроенные (внутренние) объекты класса. Наследование: конструкторы и деструкторы при наследовании. Функции, которые не наследуются. Одноименные поля в производственном и базовом классах. Управление доступом при наследовании. Повышающее приведение типов.
	2	Полиморфизм и виртуальные функции. Указатели производственного и базового класса. Раннее и позднее связывание, управление связыванием. Замещение отсутствующих функций. Чисто виртуальные функции и абстрактные классы. Виртуальные деструкторы.
	2	Шаблоны: обобщение функций и классы. Автоматически перегружаемые функции, явно перегружаемые обобщенные функции. Итераторы. Обработка исключений.
3	2	Стандартная библиотека шаблонов (STL). Потребность в контейнерах. Контейнерные шаблонные классы. Алгоритмы. Предикаты в алгоритмах.
	2	Потоковые итераторы. Объекты функций. Шаблоны для объектов функций. Адаптеры указателей на функции.

#### 4.2. Самостоятельное выполнение практических заданий

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Наименование занятия
1	4	Основные понятия ООП. Классы, конструкторы и деструкторы. Конструкторы копирования
	4	Управление доступом (public, private). Друзья класса
	4	Динамические структуры данных, работа с файлами
	4	Программирование с использованием классов
2	4	Статический полиморфизм: перегрузка операторов и функций. Указатель this. Перегрузка унарных и бинарных операторов.
	4	Наследование классов, управление доступом.
	4	Динамический полиморфизм: виртуальные функции.
	4	Контейнеры и шаблоны, обобщённые функции.
	4	Обобщенные классы, обработка исключений
	6	Программирование с использованием перегруженных функций и операторов



	6	Наследование классов, виртуальные функции
	4	Применение шаблонов: Обобщенные функции
	4	Обработка исключений
	4	Применение стандартной библиотеки шаблонов (STL)

#### 4.3. Дополнительные виды самостоятельной работы

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1-3	20	Подготовка к контрольным работам. Изучение материалов тем №1-8 и рекомендованной литературы, проработка рекомендованных примеров по темам семинаров.
	16	Подготовка к выполнению практических заданий и оформление результатов работы
	20	Выполнение БДЗ: -Написание конспекта БДЗ; - Проработка рекомендованных примеров - подготовка проекта решения задачи
	12	Подготовка к контрольной работе: Изучение материалов тем 1-8 и рекомендованной литературы по всем пройденным темам. Изучение материалов по лабораторным работам: Подготовка к выполнению практических заданий и оформление результатов работы
	6	Подготовка к тестированию на лекции
	18	Выполнение БДЗ: -Написание конспекта БДЗ; - Проработка рекомендованных примеров - создание проекта решения задачи (продолжение работы); - определение прототипов функций проекта; - создание схем алгоритмов функций проекта.

#### 4.4. 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 (<http://orioks.miet.ru/>):

### Модули 1-3

- ✓ Теоретические сведения (лекционные материалы)
- ✓ Методические указания по выполнению практических заданий

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Литература

1. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения : Учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. - М. : Форум : Инфра-М, 2018. - 320 с. - URL: <https://znanium.com/catalog/document?pid=971770> (дата обращения: 01.09.2020). - ISBN 978-5-8199-0649-1
2. Приемы объектно-ориентированного проектирования. Паттерны проектирования / Э. Гамма, Р. Хелм, Р. Джонсон, Д. Влиссидес. - М. : ДМК Пресс, 2007. - 368 с. - URL: <https://e.lanbook.com/book/1220> (дата обращения: 11.12.2020). - ISBN 5-93700-023-4
3. Соснин П.И. Архитектурное моделирование систем, интенсивно использующих программное обеспечение: Всероссийский конкурсный отбор обзорно-аналитических статей по приоритетному направлению "Информационно-телекоммуникационные системы" / П.И. Соснин. - Ульяновск : УлГТУ, 2008. - 93 с. - URL : <http://window.edu.ru/resource/174/56174> (дата обращения: 19.11.2020).
4. Архитектурные решения информационных систем : учебник / А.И. Водяхо, Л.С. Выговский, В.А. Дубенецкий, В.В. Цехановский. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-2556-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/96850> (дата обращения: 19.11.2020) — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Периодические издания

1. Информатика и ее применение : Ежеквартальный журнал / Российская академия наук, Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» Российской академии наук. - М. : ТОРУС ПРЕСС, 2007 - . - URL : <http://www.ipiran.ru/journal/issues/> (дата обращения: 19.11.2020)
2. Supercomputing Frontiers And Innovations : An International Open Access Journal. / Издательский центр Южно-Уральского государственного университета. - Челябинск : ЮУрГУ, 2014 - . - URL : <https://superfri.org/superfri/index> (дата обращения: 19.11.2020)
3. Программные системы : теория и приложения : Электронный научный журнал / Ин-т программных систем им. А.К. Айламазяна РАН. - Переславль-Залесский, 2010 - . - URL : <http://psta.psir.ru/archives/archives.html> (дата обращения: 19.11.2020)
4. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : Наука, 1975 -. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 19.11.2020)
5. Естественные и технические науки / Издательство "Спутник+". - М. : Спутник+, 2002 -. - URL : <http://www.sputnikplus.ru/> (дата обращения: 19.11.2020)

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ, ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. SWRIT. Профессиональная разработка технической документации: сайт. - URL: <https://www.swrit.ru/gost-esp.html> (дата обращения: 01.11.2020)
2. Лань : Электронно-библиотечная система Издательства Лань. - СПб., 2011-. - URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 28.10.2020). - Режим доступа: для авторизированных пользователей МИЭТ
3. eLIBRARY.RU : Научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000 -. - URL: <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения : 05.11.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей
4. Единое окно доступа к информационным ресурсам: сайт /ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информика". – Москва, 2005-2010. - URL: <http://window.edu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.11.2020)
5. Национальный открытый университет ИНТУИТ: сайт. – Москва, 2003-2021. - URL: <http://www.intuit.ru/> (дата обращения: 01.11.2020). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей

## 8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Обучение реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Освоение образовательной программы обеспечивается ресурсами электронной информационно-образовательной среды ОРИОКС(<http://orioks.miet.ru>).

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

В процессе обучения для самостоятельной работы используются **внутренние электронные ресурсы**: шаблоны и примеры оформления выполненной работы, разъясняющий суть работы видеоролик, требования к выполнению и оформлению результата.

Используются **внешние электронные ресурсы**:

1. Уроки C++ с нуля / Урок #18 - (Введение в ООП) Классы и объекты – канал YouTube «Гоша Дударь» - URL: [https://www.youtube.com/watch?v=rh9U1duQR8s&ab\\_channel=ГошаДударь](https://www.youtube.com/watch?v=rh9U1duQR8s&ab_channel=ГошаДударь) (Дата обращения: 19.11.2020)
2. ООП на C++14, лекция 1 – канал YouTube «Тимофей Хирьянов» - URL: [https://www.youtube.com/watch?v=-42sZ-1OyM&ab\\_channel=ТимофейХирьянов](https://www.youtube.com/watch?v=-42sZ-1OyM&ab_channel=ТимофейХирьянов) (Дата обращения: 19.11.2020)
3. Основы ООП в C++ – канал YouTube «ITVDN» - URL: [https://www.youtube.com/watch?v=KbUFzgHqNqQ&ab\\_channel=ITVDN](https://www.youtube.com/watch?v=KbUFzgHqNqQ&ab_channel=ITVDN) (Дата обращения: 19.11.2020)

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для изучения дисциплины студенту необходима компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду МИЭТ.

Необходимое программное обеспечение:

Пакет программ Microsoft Office;

Браузер: Firefox или Internet Explorer или GoogleCrome;

Microsoft Visio ;

Microsoft Visual Studio.

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по компетенции/подкомпетенции ПК-6.ООП – «Способен использовать объектно-ориентированный подход при разработке программных приложений».

Фонды оценочных средств представлены отдельными документами и размещены в составе УМК дисциплины электронной информационной образовательной среды ОРИОКС// URL: <http://www.orioks.miet.ru/>).

## 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### 11.1. Особенности организации процесса обучения

Данный курс посвящён изучению основ объектно-ориентированного программирования, что поможет студенту грамотно решать поставленные задачи, как в области алгоритмизации, так и программирования.

Особенность обучения с использованием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий заключается в самостоятельном освоении дисциплины. В соответствии с графиком обучения, выданным перед началом обучения и имеющимся в ОРИОКС, выполняйте все учебные мероприятия.

Перед выполнением самостоятельных и контрольных работ необходимо изучить материалы лекций и рекомендуемую литературу по каждой теме. Предполагается последовательное выполнение практических работ, поскольку каждое следующее задание основано на использовании навыков и знаний, полученных при выполнении предыдущих заданий.

В процессе изучения курса преподавателем проводятся **консультационные занятия, обсуждение результатов выполнения контрольных мероприятий**. На консультациях студентам даются пояснения по трудноусваиваемым разделам дисциплины. Задать вопрос преподавателю можно по электронной почте или по Discord.

Промежуточная аттестация может проходить как с использованием дистанционных образовательных технологий так и очно.



## 11.2. Система контроля и оценивания

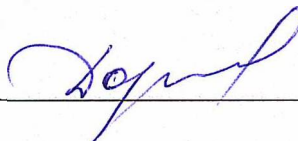
Для оценки успеваемости студентов по дисциплине используется балльная накопительная система.

Баллами оцениваются: выполнение каждого контрольного мероприятия в семестре (в сумме до 80 баллов) и сдача дифференцированного зачета (до 20 баллов). По сумме баллов выставляется итоговая оценка по предмету. Структура и график контрольных мероприятий приведены в ОРИОКС, <http://orioks.miet.ru/>.

Мониторинг успеваемости студентов проводится в течение семестра трижды: по итогам 1-8 учебных недель, 9 – 12 учебных недель, 13 – 18 учебных недель.

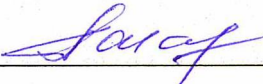
### РАЗРАБОТЧИК:

Доцент СПИНТех, к.т.н., доцент



/ Е.Г. Дорогова /

Рабочая программа дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» направленности (профилю) «Программные технологии распределенной обработки информации» разработана в институте СПИНТех и утверждена на заседании института 24 ноября 2020 года, протокол № 3

Директор института СПИНТех  / Л.Г. Гагарина /

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Программа согласована с Центром подготовки к аккредитации и независимой оценке качества

Начальник АНОК  / И.М. Никулина /

Программа согласована с библиотекой МИЭТ  
Директор библиотеки  / Т.П. Филиппова /