

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Беспалов Владимир Александрович

Должность: Ректор МИЭТ

Дата подписания: 01.09.2023 14:31:37

Уникальный программный ключ:

ef5a4fe6ed0ffdf3f1a49d6ad1b49464dc1bf7354f730d70c8180ea882b8d602

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» 08 2021 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Эффективные методологии разработки программного обеспечения»

Направление подготовки - 09.04.04 «Программная инженерия»

Направленность (профиль) - «Программная инженерия знаний и компьютерные науки»

Москва 2020

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Дисциплина участвует в формировании следующих компетенций образовательной программы:

**ПК-2** Способен осуществлять руководство процессами разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения, их организацию и управление ресурсами

**Сформулирована на основе Профессионального стандарта 06.017 - Руководитель разработки программного обеспечения**

**Обобщенная трудовая функция** - Управление программно-техническими, технологическими и человеческими ресурсами

**Трудовые функции:** Управление инфраструктурой коллективной среды разработки (С/01.7), Управление рисками разработки программного обеспечения (С/02.7), Управление процессами оценки сложности, трудоемкости, сроков выполнения работ (С/03.7)

Подкомпетенции, формируемые в дисциплине	Задачи профессиональной деятельности	Индикаторы достижения компетенций/подкомпетенций
<b>ПК-2.ЭМРПО</b> Способен применять эффективные методологии разработки программного обеспечения для руководства процессами разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения	Руководство процессами разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения	<b>Знания</b> процессов разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения, основанных на эффективных методологиях разработки программного обеспечения <b>Умения</b> применять структурный, модульный, объектный подходы к разработке программного обеспечения <b>Опыт</b> документирования этапов разработки программного обеспечения

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Входные требования: сформированность компетенций, определяющих готовность применять современные средства и языки программирования высокого уровня.

### 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	3	108	16	16	-	40	Экз (36)

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ и наименование модуля	Контактная работа			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля
	Лекции (часы)	Лабораторные работы (часы)	Практические занятия (часы)		
1. Понятия методологий и технологий программирования	8	8	-	20	Контроль выполнения заданий лабораторных работ 1-2
					Тестирование
2. Проектирование и реализация ПО	8	8	-	20	Контроль выполнения заданий лабораторных работ 3-4
					Тестирование
					Контроль выполнения и защита результатов БДЗ

#### 4.1. Лекционные занятия

№ модуля дисциплины	№ лекции	Объем занятий (часы)	Краткое содержание
1	1	2	Понятие технологии программирования в историческом контексте. Классификация программ. Особенности создания программ.
	2	2	Жизненный цикл программы. Модели жизненного цикла. Этапы разработки ПО.
	3	2	Анализ и проектирование при структурном подходе к программированию
	4	2	Анализ и проектирование при объектном подходе к программированию
2	5	2	Реализация. Стиль программирования. Тестирование и отладка программных продуктов.
	6	2	Сопровождение программных продуктов. Виды программных документов.
	7	2	Шаблоны проектирования. Рефакторинг программного кода
	8	2	Методы защиты программных продуктов. Экономические аспекты создания программных средств.

#### 4.2. Практические занятия

Не предусмотрены

#### 4.3. Лабораторные работы

№ модуля дисциплины	№ лабораторной работы	Объем занятий (часы)	Наименование работы
1	1	4	Этапы разработки программного обеспечения при структурном подходе к программированию. Стадия «Техническое задание»
	2	4	Структурный подход к программированию. Стадия «Эскизный проект».
2	3	4	Структурный подход к программированию. Стадия «Технический проект».
	4	4	Этапы разработки программного обеспечения. Стадия «Реализация и документирование».

#### 4.4. Самостоятельная работа студентов

№ модуля дисциплины	Объем занятий (часы)	Вид СРС
1	4	Стиль оформления программы
	4	Средства описания структурных алгоритмов
	4	Структурный подход к программированию
	4	Модульное программирование
	8	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам
2	4	Статические и динамические данные
	4	Объектный подход к программированию
	4	Проектирование программного обеспечения при структурном подходе
	8	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам
	4	Проектирование программного обеспечения при объектном подходе. Выполнение и подготовка отчёта по БДЗ

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

#### Модуль 1 «Понятие технологии программирования»

- ✓ Методические указания по выполнению СРС
- ✓ Теоретические сведения
- ✓ Пример решения задачи
- ✓ Порядок работы
- ✓ Задания на самостоятельную работу
- ✓ Форма представления отчёта

#### Модуль 1 «Проектирование и реализация ПО»

- ✓ Методические указания по выполнению СРС
- ✓ Теоретические сведения
- ✓ Пример решения задачи
- ✓ Порядок работы
- ✓ Задания на самостоятельную работу
- ✓ Форма представления отчёта

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Литература

1. Колдаев В.Д. Основы логического проектирования : Учеб. пособие / В. Д. Колдаев. - М. : Форум : Инфра-М, 2011. - 448 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0458-9; ISBN 978-5-16-004643-3.
2. Бабушкина, И.А. Практикум по объектно-ориентированному программированию: учебное пособие / И.А. Бабушкина, С.М. Окулов. — Электрон. дан. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2012. — 372 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1 id=8781> (дата обращения: 19.11.2020)
3. Гагарина Л.Г. Технология разработки программного обеспечения : Учеб. пособие / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул ; Под ред. Л.Г. Гагариной. - М. : Форум : Инфра-М, 2019. - 400 с. - (Высшее образование). - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1011120> (дата обращения: 01.09.2020)
4. Мацяшек Л.А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера = Practical Software Engineering. A Case Study Approach / L. Maciaszek, В. Liong / Л.А. Мацяшек, Б.Л. Лионг; Пер. с англ. А.М. Епанешникова и В.А. Епанешникова. - 3-е изд., электронное. - М. : Бинوم. Лаборатория знаний, 2015. - 960 с. - (Программисту). - URL: <https://e.lanbook.com/book/84197> (дата обращения: 09.12.2020)
5. Конструирование программного обеспечения : Лабораторный практикум / А.Р. Федоров [и др.]; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2017. - 180 с.
6. Федоров А.Р. Методическое пособие к лабораторному практикуму по курсу "Конструирование программного обеспечения" / А.Р. Федоров, П.А. Федоров, Т.В. Жертунова; Министерство образования и науки РФ, Национальный исследовательский университет "МИЭТ". - М. : МИЭТ, 2016. - 76 с.

### Периодические издания

1. 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)
2. 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)
3. Программирование / Ин-т системного программирования РАН. - М. : Наука, 1975 -. - URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=7966> (дата обращения: 19.11.2020)
4. 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 авторизованных 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

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, сочетающее традиционные формы аудиторных занятий и взаимодействие в электронной образовательной среде.

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

В ходе реализации обучения используется смешанное обучение, модель обучения «Перевернутый класс» - учебный процесс начинается с постановки проблемного задания, для выполнения которого студент должен самостоятельно ознакомиться с материалом, размещенным в электронной среде. В аудитории проверяются и дополняются полученные знания с использованием докладов, дискуссий и обсуждений. Работа поводится по следующей схеме: СРС (онлайновая предаудиторная работа с использованием внешнего курса) - аудиторная работа (обсуждение с представлением презентаций с применением на практическом примере изученного материала) - обратная связь с обсуждением и подведением итогов.

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

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

При проведении занятий и для самостоятельной работы используются внешние электронные ресурсы:

1. Видеолекция "Проектирование программного обеспечения" – канал YouTube «КапГТУТВ Караганда» - URL: [https://www.youtube.com/watch?v=s6MIbNNCJZA&ab\\_channel=КапГТУТВКараганда](https://www.youtube.com/watch?v=s6MIbNNCJZA&ab_channel=КапГТУТВКараганда) (Дата обращения: 19.11.2020)

2. Конструирование ПО - Примеры кода 19.11.2020 – канал YouTube «Александр Чаплыгин» - URL: [https://www.youtube.com/watch?v=R7XMYkLlP8&ab\\_channel=АлександрЧаплыгин](https://www.youtube.com/watch?v=R7XMYkLlP8&ab_channel=АлександрЧаплыгин) (Дата обращения: 19.11.2020)

3. Конструирование Программного Обеспечения – канал YouTube «Евгений Герасименко» - URL:  
[https://www.youtube.com/watch?v=HWIb41RB8XQ&ab\\_channel=ЕвгенийГерасименко](https://www.youtube.com/watch?v=HWIb41RB8XQ&ab_channel=ЕвгенийГерасименко)  
 (Дата обращения: 19.11.2020)

## 9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень программного обеспечения
Учебная аудитория	Аудитория с комплектом мультимедийного оборудования	ОС 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 ОРИОКС	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, AllFusion PM, AllFusion DM
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ОРИОКС	ОС Microsoft Windows, Microsoft Office Professional Plus, Google Chrome, Acrobat reader DC, AllFusion PM, AllFusion DM

## 10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕРКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ФОС по подкомпетенции ПК-2.ЭМРПО «Способен применять эффективные методологии разработки программного обеспечения для руководства процессами разработки, отладки, проверки работоспособности и модификации программного обеспечения».

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

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.

Лабораторные работы. 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.

### 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 экзамена (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.  / А.Р. Фёдоров /

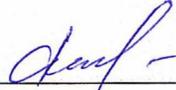
Рабочая программа дисциплины «Эффективные методологии разработки программного обеспечения» по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия» направленности (профилю) «Программная инженерия знаний и компьютерные науки» разработана в институте СПИНТех и утверждена на заседании института 24 ноября 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 /