

**Компонент ОПОП 09.03.01 Информатика и вычислительная техника,  
направленность (профиль) «Программное обеспечение вычислительной техники и  
автоматизированных систем»**  
наименование ОПОП

**Б1.В.01.01**  
шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**


**Дисциплины** Технология разработки программного обеспечения

Разработчик:  
Сенецкая Л.Б.  
ФИО  
ДОЦЕНТ  
должность

канд. экон. наук  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
цифровых технологий, математики  
и экономики  
наименование кафедры  
протокол №13 от 29.06.2022 г.

И.о. заведующего кафедрой

  
подпись

Мотина Т.Н.  
ФИО

Мурманск  
2022

## Пояснительная записка

Объем дисциплины: 6 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>ПК-1.</b> Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-1</sub> Способен использовать возможности современных средств разработки программного обеспечения</p> <p>ИД-2<sub>ПК-1</sub> Способен применять методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования, включая проектирование и использование баз данных</p> <p>ИД-3<sub>ПК-1</sub> Способен использовать методы и средства проектирования программного обеспечения. структур данных, баз данных, пользовательских интерфейсов</p> <p>ИД-4<sub>ПК-1</sub> Способен использовать методы и приемы формализации задач, вырабатывать требования к программному обеспечению</p> <p>ИД-5<sub>ПК-1</sub> Способен проводить анализ требований к программному обеспечению и их исполнения, вырабатывать варианты и средства реализации требований к программному обеспечению</p> <p>ИД-6<sub>ПК-1</sub> Способен проводить оценку и обоснование принимаемых проектных решений</p> <p>ИД-7<sub>ПК-1</sub> Способен анализировать возможности реализации требований к программному обеспечению, согласования требований к программному обеспечению с заинтересованными сторонами</p> <p>ИД-8<sub>ПК-1</sub> Способен разрабатывать и согласовывать технические спецификации на программные компоненты</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы проектирования и производства программного продукта;</li> <li>- методы организации работы в коллективах разработчиков программного обеспечения (ПО);</li> <li>- основные положения метрологии программных продуктов;</li> <li>- принципы построения, проектирования и использования средств для измерения характеристик и параметров программы, программных систем и комплексов.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы и средства проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности ПО для решения задач в различных прикладных областях.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с инструментальными средствами, поддерживающими создание программного обеспечения;</li> </ul>

<p><b>ПК-2.</b> Способен проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса.</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-2</sub> Способен применять основные принципы и стандарты по эргономике взаимодействия человек-система</p> <p>ИД-2<sub>ПК-2</sub> Способен применять знания об этапах проектирования пользовательского интерфейса, принципах проектирования интерфейса под различные платформы и операционные системы</p> <p>ИД-3<sub>ПК-2</sub> Способен применять принципы верстки пользовательских интерфейсов с помощью стандартных библиотек, элементов и языков разметки</p> <p>ИД-4<sub>ПК-2</sub> Способен анализировать качество (удобство использования) пользовательского интерфейса</p> <p>ИД-5<sub>ПК-2</sub> Способен создавать проекты пользовательского интерфейса по готовому образцу и/или концепции интерфейса, в том числе создавать эскизы и интерактивные прототипы интерфейса</p> <p>ИД-6<sub>ПК-2</sub> Способен разрабатывать и оформлять проектную документацию на интерфейс</p>	
--	--	--

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1 Введение в технологию разработки ПО.** Понятие технологии программирования ПС. Краткая характеристика развития технологии программирования. Программные продукты (изделия).

**Тема 2 Жизненный цикл программных средств.** Понятие жизненного цикла. Модели жизненного цикла ПС. Международные стандарты, регламентирующие процессы жизненного цикла ПС. Модель оценки зрелости процессов разработки. Тестирование программных средств.

### **Тема 3 Методологии моделирования процессов.**

Классификация методологий и технологий моделирования процессов. Функционально (структурно)-ориентированный подход к моделированию. Методологии IDEF0. DFD методология моделирования. IDEF3 – методология технологического или процессуального моделирования. DFD, IDEF3. Объектно-ориентированные методологии моделирования UML, ARIS и их функциональные концепции.

**Тема 4 Процесс производства ПО:** методы, технология и инструментальные средства. Разработка и анализ требований к программному обеспечению. Функциональные и нефункциональные требования к ПО.

**Тема 5 Управление процессом разработки ПО.** Организация процесса разработки и инструментальные средства поддержки. Гибкие методологии разработки. Основные принципы. Экстремальное программирование.

Основной цикл методологии Scrum. Управление командой в методологии Scrum. Инженерные практики в методологии Scrum

Основы управления проектными рисками. Методология Crystal Clear. Методология

Dynamic Systems Development Method, DSDM. Методология Adaptive Software Development. Методология Microsoft Solutions Framework (MSF)

**Тема 6 Документирование программного обеспечения.** Виды программной документации. Государственные стандарты в области документирования ПО.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению практических работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины;
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### ***Основная литература:***

##### **Основная литература:**

1 Ипатова, Э. Р. Методологии и технологии системного проектирования информационных систем : учебник / Э. Р. Ипатова, Ю. В. Ипатов. – 3-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 256 с. : табл., схем. – (Информационные технологии). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79551> . – Библиогр.: с. 95-96. – ISBN 978-5-89349-978-0. – Текст : электронный.

2. Мякишев, Д. В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП : учебное пособие : [16+] / Д. В. Мякишев. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 116 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617225> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0674-1. – Текст : электронный..

##### **Дополнительная литература:**

3. Лауферман, О. В. Разработка программного продукта: профессиональные стандарты, жизненный цикл, командная работа : учебное пособие : [16+] / О. В. Лауферман, Н. И. Лыгина ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 75 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576397> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3893-0. – Текст : электронный.

### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1) Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»  
 - URL: <http://window.edu.ru>  
 2) Центр справки Java <https://www.java.com/ru/download/help/index.html>

## 7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08г.)
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009г.)
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор 32/285 от 27 июля 2010г.)
7. MS Visio 2007(2010) – на подписка на образовательные лицензии по программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching. Идентификатор подписки – Институт арктических технологий – ICM-167652.

## 8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения		
	Очная		
	Семестр		Всего часов
	7	8	
Лекции	30	18	48
Практические занятия	24	18	42
Лабораторные работы			
Самостоятельная работа	54	36	90
Подготовка к промежуточной аттестации		36	36
<b>Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля			
Зачет/зачет с оценкой	0/1	0/0	0/1
Количество расчетно-графических работ		1	1

### Перечень лабораторных работ по формам обучения

Лабораторные работы не предусмотрены

### Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
Очная форма	
1.	Функциональное моделирование IDEF0
2.	Диаграмма потоков данных DFD
3.	Диаграмма процессов IDEF3
4.	Диаграмма вариантов использования
5.	Диаграмма деятельности
6.	Диаграмма последовательности
7.	Диаграмма коммуникации
8.	Диаграмма классов
9.	Диаграмма состояний
10.	Диаграмма компонентов
11.	Диаграмма развертывания

### Перечень примерных тем курсовой работы /курсового проекта

Курсовая работа/курсовой проект учебным планом не предусмотрены