

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 13.06.2024 17:09:04  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ПРОГРАММНО-АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

## Технология разработки программного обеспечения рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматики и компьютерных систем**

Учебный план bz090304-ПОКС-24-4.plx  
09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ  
Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 26  
самостоятельная работа 177  
часов на контроль 13

Виды контроля на курсах:  
экзамены 4  
зачеты 4  
курсовые работы 4

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		4		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	2	2	8	8	10	10
Лабораторные	4	4	6	6	10	10
Практические			6	6	6	6
Итого ауд.	6	6	20	20	26	26
Контактная работа	6	6	20	20	26	26
Сам. работа	66	66	111	111	177	177
Часы на контроль			13	13	13	13
Итого	72	72	144	144	216	216

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Гришмановский П.В. ;старший преподаватель, Емельянов С.Н.;старший преподаватель, Кошкин С.С.*

Рабочая программа дисциплины

**Технология разработки программного обеспечения**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

Зав. кафедрой к.т.н., доцент Запевалов А.В.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Цель преподавания дисциплины заключается в формировании у студентов компетенций в области промышленной разработки, эксплуатации, документирования и сопровождения программного обеспечения, в частности:
1.2	- компетенции ОПК-4 в части ОПК-4.2 - Разрабатывает инструкции и правила эксплуатации программных средств
1.3	- компетенции ПК-10 в части ПК-10.2 - Анализирует возможности реализации требований к программному обеспечению, оценивает их трудоемкость
1.4	- компетенции ПК-6 в части ПК-6.1 - Оценивает качество ПО по заданным (известным) атрибутам качества
1.5	- компетенции ПК-6 в части ПК-6.2 - Применяет методы, инструменты и технологии разработки для обеспечения заданного качества ПО
1.6	- компетенции ПК-5 в части ПК-5.2 - Создает эксплуатационную документацию для разработанных программных продуктов

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.03
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Объектно-ориентированное программирование
2.1.2	Иностранный язык
2.1.3	Программирование мобильных устройств
2.1.4	Работа в команде
2.1.5	Введение в программную инженерию
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	WEB-программирование
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа (СДИО)
2.2.3	Производственная практика, преддипломная практика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ПК-10.2: Анализирует возможности реализации требований к программному обеспечению, оценивает их трудоемкость</b>
<b>ПК-6.1: Определяет атрибуты качества ПО</b>
<b>ПК-6.2: Применяет методы, инструменты и технологии обеспечения качества ПО</b>
<b>ПК-5.2: Создает эксплуатационную документацию для разработанных программных продуктов</b>
<b>ОПК-4.2: Разрабатывает инструкции и правила эксплуатации объектов профессиональной деятельности</b>

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	Основные парадигмы программирования, сферы применения и тенденции развития соответствующих языков программирования
3.1.2	Основные подходы к решению задач средствами программирования
3.1.3	Методы планирования проекта и оценки его этапов, системы метрик проекта
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	Соотносить набор абстракций языка программирования с предметной областью задачи с учетом ее дальнейшего развития
3.2.2	Сформулировать запрос для поиска справочной информации
3.2.3	Определять метрики программного проекта по исходным данным, планировать распределение ресурсов по этапам разработки

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Технология программирования как инженерная дисциплина</b>					
1.1	Жизненный цикл программного обеспечения. Модели и стратегии разработки. Виды процессов /Лек/	3	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э6 Э7	

1.2	Лабораторная работа 1. Знакомство со средой разработки Microsoft Visual Studio, платформой .Net, языком C#. /Лаб/	3	2	ПК-5.2	Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5
1.3	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	3	18	ПК-6.2 ПК-5.2 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7
<b>Раздел 2. Этап анализа</b>					
2.1	Задачи анализа. Стадии и модели анализа. Техническое задание /Лек/	3	1	ПК-10.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э6 Э7
2.2	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	3	20	ПК-5.2 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Э1 Э6 Э7
<b>Раздел 3. Управление процессом разработки ПО</b>					
3.1	Параметры проекта. Риски. Ресурсы. Методы планирования и контроля проекта. Меры и метрики проекта и продукта. Методологии управления проектами по разработке ПО /Лек/	4	2	ПК-10.2 ПК-6.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э6 Э7
3.2	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	3	20	ПК-10.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-5.2 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э6 Э7
<b>Раздел 4. Проектирование ПО</b>					
4.1	Предварительное и детальное проектирование. Принципы системного структурирования. Модульная декомпозиция. Меры и метрики модуля и структуры. Применение диаграмм классов, функциональных диаграмм и диаграмм потоков данных. Улучшение структуры. /Лек/	4	1	ПК-6.1 ПК-5.2 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э6 Э7
4.2	Унифицированный язык моделирования UML. Общий синтаксис, расширения. Статические и динамические диаграммы. Диаграммы классов. Диаграммы объектов. Диаграммы схем состояний. Диаграммы активности. Диаграммы взаимодействий (последовательности, кооперации). /Лек/	4	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э6 Э7
4.3	Лабораторная работа 2. Знакомство с подсистемой Windows Presentation Foundation (WPF), событийная модель разработки проектирования. Визуальные компоненты WPF /Лаб/	3	2	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.3Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.4	Лабораторная работа 3. Архитектурные шаблоны разработки ПО, стили и шаблоны WPF /Лаб/	4	2	ОПК-4.2	Л1.3Л2.2 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5
4.5	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	3	8	ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5

4.6	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	4	15	ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 5. Средства разработки ПО</b>						
5.1	Задачи этапа кодирования. Поддержка инструментальными средствами. Пакеты программ (Tool kit), интегрированные среды разработки (IDE) и средства быстрой разработки (RAD). CASE-средства. Системы контроля версий /Лек/	4	1	ПК-6.1 ПК-5.2 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э5 Э7	
5.2	Лабораторная работа 4. Системы контроля версий, модели ветвления. Системы непрерывной интеграции и непрерывной поставки, статический анализ кода /Лаб/	4	2	ОПК-4.2	Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э5	
5.3	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	4	9	ОПК-4.2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2 Э3 Э5 Э7	
5.4	Практическое занятие /Пр/	4	2		Л1.2	
<b>Раздел 6. Тестирование и оценка качества ПО</b>						
6.1	Задачи тестирования. Виды тестирования. Регрессионное тестирование. Методы построения тестов ПО. Автоматизация процесса тестирования /Лек/	4	1	ПК-10.2 ПК-6.1 ПК-5.2 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э7	
6.2	Лабораторная работа 5. Разработка через тестирование (TDD). Автоматизация тестирования /Лаб/	4	1	ПК-6.2 ПК-5.2	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э5	
6.3	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	4	16	ПК-6.1 ПК-5.2 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 Э7	
6.4	Практическое занятие /Пр/	4	2		Л1.2	
<b>Раздел 7. Сопровождение ПО</b>						
7.1	Задачи сопровождения. Документирование. Развертывание. Внесение изменений /Лек/	4	1	ОПК-4.2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э6 Э7	
7.2	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	4	5	ОПК-4.2	Л1.2 Л1.4Л2.1 Л2.3 Э1 Э6 Э7	
<b>Раздел 8. Реинжиниринг ПО</b>						
8.1	Предпосылки и задачи реинжиниринга. Унаследованные системы. Обратный инжиниринг. Рефакторинг как инструмент реинжиниринга /Лек/	4	1	ПК-10.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-5.2 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э6 Э7	
8.2	Лабораторная работа 6. Инструменты рефакторинга в Microsoft Visual Studio /Лаб/	4	1	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.3Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.3	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	4	24	ПК-6.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7	
8.4	Практическое занятие /Пр/	4	2	ПК-6.1 ПК-5.2	Л1.2	

	<b>Раздел 9. Анализ задачи и управление проектом</b>					
9.1	Работа с материалами по теме. Выполнение этапа курсового проекта /Ср/	4	20	ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э6 Э7	
	<b>Раздел 10. Проектирование и реализация продукта</b>					
10.1	Проектирование, кодирование и тестирование продукта /Контр.раб./	4	0	ПК-10.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-5.2 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
10.2	/КР/	4	0	ПК-10.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-5.2 ОПК-4.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э5 Э7	
10.3	Работа с материалами по теме. Выполнение этапа курсового проекта /Ср/	4	22	ОПК-4.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	
	<b>Раздел 11. Промежуточный контроль</b>					
11.1	/Экзамен/	4	9	ПК-10.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-5.2 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
11.2	/Зачёт/	4	4	ПК-10.2 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-5.2 ОПК-4.2	Л1.2	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Орлов С. А.	Технологии разработки программного обеспечения: разработка сложных программных систем	СПб.: Питер, 2004	44
Л1.2	Гришмановский П. В., Гришмановская О. Н.	Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс	1
Л1.3	Леоненков, А. В.	Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020, электронный ресурс	1

Л1.4	Гагарина Л.Г., Кокорева Е. В., Сидорова-Виснадул Б.Д.	Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2024, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Липаев В. В.	Программная инженерия сложных заказных программных продуктов: Учебное пособие	Москва: МАКС Пресс, 2014, электронный ресурс	1
Л2.2	Самуйлов С. В.	Объектно-ориентированное моделирование на основе UML: Учебное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2016, электронный ресурс	1
Л2.3	Носова Л. С.	Case-технологии и язык UML: Учебно-методическое пособие	Челябинск, Саратов: Южно-Уральский институт управления и экономики, Ай Пи Эр Медиа, 2019, электронный ресурс	1
Л2.4	Кариев, Ч. А.	Разработка Windows-приложений на основе Visual C#: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021, электронный ресурс	1
Л2.5	Казанский А. А.	Программирование на Visual C#: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Гришмановский П. В.	Разработка приложений в среде Borland C++Builder: Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Технологии разработки программного обеспечения"	Сургут: Издательство СурГУ, 2003	81
Л3.2	Казаковцева Е. А.	Разработка приложений на языке C# в интегрированной среде Visual Studio.NET: методические указания	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2010, электронный ресурс	1
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Портал «Хабрахабр». Хаб «Программирование» <a href="https://habrahabr.ru/hub/programming/">https://habrahabr.ru/hub/programming/</a>			
Э2	Сообщество «StackOverflow» на русском <a href="http://ru.stackoverflow.com/">http://ru.stackoverflow.com/</a>			
Э3	Первые шаги : C# & .Net <a href="http://firststeps.ru/dotnet/dotnet1.html">http://firststeps.ru/dotnet/dotnet1.html</a>			
Э4	Сайт о программировании METANIT.COM (раздел C#/.Net) <a href="https://metanit.com/sharp/">https://metanit.com/sharp/</a>			
Э5	Документация по .NET (C#, Windows Presentation Foundation - WPF, и др.) <a href="https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/">https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/</a>			
Э6	Project Management Journal <a href="https://pmjournal.ru/">https://pmjournal.ru/</a>			
Э7	Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем <a href="https://www.intuit.ru/studies/professional_skill_improvements/10495/courses/1054/info">https://www.intuit.ru/studies/professional_skill_improvements/10495/courses/1054/info</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows			
6.3.1.2	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
6.3.1.3	Интегрированная среда разработки Microsoft Visual Studio			
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>			

6.3.2.2	Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
---------	--

**7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
7.2	Оснащена: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду.
7.3	Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.