

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 23.06.2025 14:52:13  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

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

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ПРОГРАММНО-АЛГОРИТМИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

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

Закреплена за кафедрой **Автоматики и компьютерных систем**

Учебный план b270304-УТС-25-3.plx  
27.03.04 Управление в технических системах  
Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе: Виды контроля в семестрах:  
экзамены 5

аудиторные занятия 64  
самостоятельная работа 89  
часов на контроль 27

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	32	32	32	32
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	89	89	89	89
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент, Гришмановский П.В. ; к.т.н., доцент, Самаркин А.И.; старший преподаватель, Медведева Н.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Технология разработки программного обеспечения**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 27.03.04 Управление в технических системах (приказ Минобрнауки России от 31.07.2020 г. № 871)

составлена на основании учебного плана:

27.03.04 Управление в технических системах

Направленность (профиль): Инженерия автоматизированных, информационных и робототехнических систем  
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Автоматики и компьютерных систем**

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

**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	- анализа возможности реализации требований к программному обеспечению, оценки их трудоемкости
1.3	- создания эксплуатационной документации, инструкций и правил эксплуатации программных средств
1.4	- оценки качества ПО по заданным (известным) атрибутам качества, применения методов, инструментов и технологий разработки для обеспечения заданного качества ПО

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Введение в инженерию
2.1.2	Иностранный язык
2.1.3	Объектно-ориентированное программирование
2.1.4	Работа в команде
2.1.5	Основы проектной деятельности
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Программирование мобильных устройств
2.2.2	Производственная практика, эксплуатационная практика
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа (CDIO)
2.2.4	Производственная практика, преддипломная практика

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

**ПК-3.2:** Разрабатывает структуру программного кода автоматизированных и информационных систем

**ПК-6.1:** Обеспечивает соответствие разработанного кода и процесса кодирования на языках программирования принятым в организации или проекте стандартам и технологиям

**ПК-6.2:** Обеспечивает соответствие процессов модульного и интеграционного тестирования ИС принятым в организации или проекте стандартам и технологиям

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>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</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	Анализировать области неопределенности задачи и проекта
3.2.2	Соотносить набор абстракций языка программирования с предметной областью задачи с учетом ее дальнейшего развития
3.2.3	Моделировать сущности предметной области средствами используемого языка
3.2.4	Сформулировать запрос для поиска справочной информации
3.2.5	Использовать техническую документацию при разработке программного обеспечения
3.2.6	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/	5	4	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э6 Э7	
1.2	Лабораторная работа 1. Знакомство со средой разработки Microsoft Visual Studio, платформой .Net, языком C#. /Лаб/	5	2	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5	
1.3	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	2	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7	
	<b>Раздел 2. Этап анализа</b>					
2.1	Задачи анализа. Стадии и модели анализа. Техническое задание /Лек/	5	4	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э6 Э7	
2.2	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	5	2	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 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/	5	4	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э6 Э7	
3.2	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	5	2	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 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/	5	4	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 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/	5	4	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1Л2.1 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/	5	2	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.4	Лабораторная работа 3. Архитектурные шаблоны разработки ПО, стили и шаблоны WPF /Лаб/	5	2	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

4.5	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	6	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 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/	5	4	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э5 Э7	
5.2	Лабораторная работа 4. Системы контроля версий, модели ветвления. Системы непрерывной интеграции и непрерывной поставки, статический анализ кода /Лаб/	5	2	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э5	
5.3	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	6	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э5 Э7	
<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/	5	4	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э7	
6.2	Лабораторная работа 5. Разработка через тестирование (TDD). Автоматизация тестирования /Лаб/	5	4	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5	
6.3	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	7	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э5 Э7	
<b>Раздел 7. Сопровождение ПО</b>						
7.1	Задачи сопровождения. Документирование. Развертывание. Внесение изменений /Лек/	5	2	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Э1 Э6 Э7	
7.2	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. /Ср/	5	4	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 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/	5	2	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э6 Э7	
8.2	Лабораторная работа 6. Инструменты рефакторинга в Microsoft Visual Studio /Лаб/	5	4	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.3	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	4	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э5 Э6 Э7	

	<b>Раздел 9. Анализ задачи и управление проектом</b>					
9.1	Формирование технического задания. Оценка и разработка графика проекта /Лаб/	5	4	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.3Л2.1 Э1 Э6 Э7	
9.2	Стандартизация в области разработки ПО /Лаб/	5	2	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э6 Э7	
9.3	Использование системы контроля версий для управления проектом, коллективной разработки и независимой оценки качества продукта /Лаб/	5	2	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Э1 Э6 Э7	
9.4	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	28	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э6 Э7	
	<b>Раздел 10. Проектирование и реализация продукта</b>					
10.1	Проектирование, кодирование и тестирование продукта /Лаб/	5	6	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
10.2	Разработка и представление документации по проекту /Лаб/	5	2	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э5 Э7	
10.3	Работа с материалами по теме. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к лабораторной работе. /Ср/	5	28	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э7	
10.4	/Контр.раб./	5	0	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
	<b>Раздел 11. Промежуточный контроль</b>					
11.1	/Экзамен/	5	27	ПК-3.2 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

## 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

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.2	Гагарина Л.Г., Кокорева Е. В.	Технология разработки программного обеспечения: Учебное пособие	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2018, электронный ресурс	1
Л1.3	Гришмановский П. В., Гришмановская О. Н.	Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2019, электронный ресурс	2
<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	Казанский А. А.	Программирование на Visual C#: Учебное пособие для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2019, 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	2
<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>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
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.