



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

ИНСТИТУТ МАТЕМАТИКИ И КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ИКОТ)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОП

(подпись) Чеботарев А.Ю.
(ФИО)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

(подпись) Чеботарев А.Ю.
(ФИО.)
«15» июля 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка программного обеспечения

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

(Системное программирование)

Форма подготовки очная

курс 3 семестр 5

лекции 16 час.

практические занятия 70 час.

лабораторные работы 10 час.

в том числе с использованием МАО лек.18 /пр. 0 /лаб. 36 час.

всего часов аудиторной нагрузки 96 час.

в том числе с использованием МАО 66 час.

самостоятельная работа 120 час.

в том числе на подготовку к экзамену 00 час.

контрольные работы (количество) 2

курсовая работа / курсовой проект - / ±

зачет с оценкой 5 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10 января 2018 г. № 9 (с изменениями и дополнениями).

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информатики, математического и компьютерного моделирования протокол № 10 от «09» июля 2021 г.

Заведующий кафедрой Чеботарев А.Ю.

Составители: Сущенко А.А.

Владивосток
2021

Оборотная сторона титульного листа РПД

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой/директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой/директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой/директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры/департамента:

Протокол от « _____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой/директор департамента _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

АННОТАЦИЯ

Данный курс «Разработка программного обеспечения» предназначен для бакалавров 3 курсов по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», профили «Математическое и информационное обеспечение производственной деятельности», «Системное программирование», вариативная часть блок (Б1.В.ДВ.06).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 часа / 4 з.е. Учебным планом предусмотрены лекции (18 час.), практические работы (0 часов), лабораторные работы (28 час.), самостоятельная работа студента (98 час.). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

Разработка программного обеспечения является разделом информатики и связана с менеджментом. Она также считается частью общей системной инженерии.

Предлагаемый курс ориентирован на ведение проектирования, разработки, сопровождения и документирования программных продуктов с использованием регламентированных процессов в соответствии с формальными требованиями, определенными заказчиком. Специфика данного курса заключается в том, что учебный материал представляет собой введение в методологии персональной и командной разработки программного обеспечения.

Цель изучения дисциплины: освоение современных технологий разработки программного обеспечения (ПО), наработка студентами практических навыков по проектированию ПО.

Задачи:

- Изучение теоретических основ и принципов разработки ПО;
- Изучение структурного подхода к анализу и проектированию ПО;
- Приобретение практических навыков по проектированию ПО.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общекультурные/ общепрофессиональные/ профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции

Этапы формирования компетенции

ПК-3 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	знает	вид и характер своей профессиональной деятельности
	умеет	переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
	владеет	навыками изменения при необходимости вида и характера своей профессиональной деятельности
ПК-10 способность приобретать и использовать	знает	основы работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива
	умеет	использовать организационно-управленческие

организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности		навыки в профессиональной и социальной деятельности
	владеет	организационно-управленческими навыками работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Разработка программного обеспечения» применяются следующие методы интерактивного обучения: лекция-беседа, метод автоматизированного обучения.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (16 ч.)

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Практические занятия (10 ч.)

Лабораторные работы (70 ч.)

Лабораторная работа № 1. Разработка программного прототипа (17 час.)

Лабораторная работа № 2. ТЗ (17 час.)

Лабораторная работа № 3. Функциональные спецификации (18 час.)

Лабораторная работа № 4. Разработка и тестирование. (18 час.)

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Разработка программного обеспечения» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	устный опрос	промежуточная аттестация
1	Лабораторная работа № 1.	ПК-3, ПК-10	Знает	устный опрос	зачет
			Умеет	отчет	зачет
			Владеет	отчет	зачет
2	Лабораторная работа № 2.	ПК-3, ПК-10	Знает	устный опрос	зачет
			Умеет	отчет	зачет
			Владеет	отчет	зачет
3	Лабораторная работа № 3.	ПК-3, ПК-10	Знает	устный опрос	зачет
			Умеет	отчет	зачет
			Владеет	отчет	зачет
4	Лабораторная работа № 4.	ПК-3, ПК-10	Знает	устный опрос	зачет
			Умеет	отчет	зачет
			Владеет	отчет	зачет

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Орлов, С. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник для вузов. 4-е изд. Стандарт третьего поколения. — СПб: Питер, 2012. — 608 с.: ил.
2. Вигерс Карл, Битти Джой. Разработка требований к программному обеспечению. 3-е изд., дополненное /Пер. с англ. — М.: Издательство «Русская редакция»; СПб: БХВ-Петербург, 2014. — 736 стр. : ил.
3. Виктор Штерн. Основы C++: Методы программной инженерии. Издательство «Лори», 2003. — 881 с.
4. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения. — СПб: Питер, 2004. — 655 с.

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения / М.: Форум, 2008. С. 400.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети
«Интернет»**

1. Разработка приложений на платформе Microsoft
<https://msdn.microsoft.com/ru-ru/jj244581>
1. Видео-курсы по языку C++:
<https://www.lektorium.tv/course/22825>
<https://www.lektorium.tv/course/22858>
2. Официальная страница Бьёрна Страуструпа:
<http://www.stroustrup.com/>
3. Документация к стандартной библиотеке шаблонов (STL):
<http://www.sgi.com/tech/stl/>
4. Компилятор GCC (GNU Compiler Collection):
<http://gcc.gnu.org/>

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

ОС Windows 7 и выше.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Все лабораторные работы выполняются на языке программирования C++.

**VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ДИСЦИПЛИНЫ**

Для выполнения лабораторных работ требуется наличие компьютеров, оснащенных процессорами Pentium III и выше, а также следующее ПО:

1. MS Office 2013 и выше
2. MS Visual Studio 12 и выше.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Разработка программного обеспечения»

Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
профили «Математическое и информационное обеспечение производственной
деятельности», «Системное программирование»

Форма подготовки очная

**Владивосток
2018**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	14.09–28.09	Лабораторная работа 1	4.5 час.	Письменный отчет
2	28.09–12.10	Лабораторная работа 2	4.5 час.	Письменный отчет
3	12.10–26.10	Лабораторная работа 3	4.5 час.	Письменный отчет
4	26.10–16.11	Лабораторная работа 4	4.5 час.	Письменный отчет

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов состоит из написания отчетов по лабораторным работам и ознакомления с рекомендованной литературой.

Рекомендации по выполнению лабораторных работ

Все лабораторные работы выполняются на языке программирования C++.

Рекомендации по составлению отчетов

В процессе подготовки отчетов к лабораторным работам у студентов развиваются навыки составления письменной документации и систематизации имеющихся знаний, что, несомненно, пригодится им в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности. При составлении отчетов настоятельно рекомендуется придерживаться следующей структуры:

- 1) Постановка задачи;
- 2) Спецификация используемых функций и типов данных;
- 3) Описание тестов, на которых программа проходила проверку.

Критерии оценивания самостоятельных работ

Результаты лабораторной работы оцениваются по трехбалльной шкале:

1. Решение частично удовлетворяет условию задачи, проходит большую часть тестов, однако требует существенной доработки;
2. Решение полностью удовлетворяет условию задачи, проходит все тесты, однако имеет ряд недостатков, требующих некоторой доработки;
3. Решение полностью удовлетворяет условию задачи, проходит все тесты и не требует дальнейшей доработки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Разработка программного обеспечения»
Направление подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика
профили «Математическое и информационное обеспечение производственной
деятельности», «Системное программирование»
Форма подготовки очная

Владивосток
2018

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции

Этапы формирования компетенции

ПК-3 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	знает	вид и характер своей профессиональной деятельности
	умеет	переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности
	владеет	навыками изменения при необходимости вида и характера своей профессиональной деятельности
ПК-10 способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	знает	основы работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива
	умеет	использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности
	владеет	организационно-управленческими навыками работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива

КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Лабораторная работа № 1.	ПК-3, ПК-10,	Знает	устный опрос	зачет
			Умеет	отчет	зачет
			Владеет	отчет	зачет
2	Лабораторная работа № 2.	ПК-3, ПК-10,	Знает	устный опрос	зачет
			Умеет	отчет	зачет
			Владеет	отчет	зачет
3	Лабораторная работа № 3.	ПК-3, ПК-10,	Знает	устный опрос	зачет
			Умеет	отчет	зачет
			Владеет	отчет	зачет
4	Лабораторная работа № 4.	ПК-3, ПК-10	Знает	устный опрос	зачет
			Умеет	отчет	зачет
			Владеет	отчет	зачет

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ПК-3 способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	знает	вид и характер своей профессиональной деятельности	представление о характере своей профессиональной деятельности	знание накопленного опыта, вида и характера своей профессиональной деятельности
	умеет	переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	умение переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности	умение разрабатывать алгоритмы решения профессиональных задач с использованием накопленного опыта, критически переосмысливая его
	владеет	навыками изменения при необходимости вида и характера своей профессиональной деятельности	владение навыками изменения при необходимости вида и характера своей профессиональной деятельности	применение навыков решения профессиональных задач с использованием накопленного опыта
ПК-10 способность приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	знает	основы работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива	представление об основах работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива	знание задач профессиональной деятельности научно-исследовательского и производственного коллектива
	умеет	использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	умение использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности	умение решать организационно-управленческие задачи профессиональной и социальной деятельности
	владеет	организационно-управленческими навыками работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива	применение организационно-управленческих навыков работы в составе научно-исследовательского и производственного коллектива	систематическое применение навыков по управлению научно-исследовательского и производственного коллектива

Критерии оценивания

В течение семестра студентам последовательно выдается набор из 4-х лабораторных работ, каждая из которых имеет вес от 22.5%. Посещаемость занятий также учитывается и имеет вес 10%. Для получения зачета в 1-м семестре необходимо иметь итоговый балл не ниже 65%.

Лабораторные работы

Лабораторная работа №1. Разработка программного прототипа

Задание: Выбрать тему учебного проекта, разработать и продемонстрировать прототип программного продукта. К прототипу требуется приложить описание проекта (цель, задачи, намеченный способ решения). Тему проекта необходимо согласовать с преподавателем.

Критерии оценки: необходимо продемонстрировать базовое владение навыками программирования и инструментами интегрированной среды разработки. Должно присутствовать краткое описание проекта - главная задача, возможные подзадачи, общая идея решения подзадач: примерные алгоритмы и структуры данных, примерный диалог с пользователем.

Лабораторная работа №2. ТЗ

Задание: Разработать техническое задание на программный продукт. Необходимо проанализировать требования к продукту и составить их описание. Обязательными при оформлении отчёта являются разделы: «Назначение и цели системы» и «Требования к системе».

Критерии оценки: необходимо предварительно утвердить у преподавателя содержимое технического задания (переслав черновик по электронной почте), устранив полученные замечания.

Лабораторная работа №3. Функциональные спецификации

Задание: Разработать функциональные спецификации на программный продукт. Спецификации должны включать: варианты использования, описание модулей (диаграмма классов, структуры данных), подробное описание одного из сценариев (диаграмма UML: Activity/Sequence). Составить план разработки: список задач, оценка их трудоёмкости.

Критерии оценки: необходимо предварительно утвердить у преподавателя содержимое функциональных спецификаций и проектного плана, устранив полученные замечания.

Лабораторная работа №4. Разработка и тестирование.

Задание: Выполнить разработку программного продукта. Реализовать набор

модульных тестов.

Критерии оценки: необходимо предоставить код продукта (не обязательно финальный) с набором модульных тестов. Набор тестов должен включать как позитивные (проверка корректности работы на корректных данных), так и негативные (проверка ожидаемого поведения на некорректных данных). Разработанные модули должны успешно проходить тесты.