

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 17.06.2026 11:31:15

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec848c23bd8699e48288f8d1960c600

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института, кандидат
технических наук, доцент

А.А. Порохня

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программная инженерия

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Год начала обучения
Форма обучения
Реализуется в семестре

09.03.03 Прикладная информатика
Прикладная информатика в экономике
2026
очная¹
6-7

Разработано

Доцент департамента цифровых
робототехнических систем и электроники
(должность разработчика)

Орлова А.Ю.

Ф.И.О.

Ставрополь 2026 г.

¹ Здесь и далее не реализуемые формы обучения можно удалить

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью преподавания дисциплины «Программная инженерия» являются формирование у студентов представлений об основных принципах программной инженерии, набора профессиональных компетенций будущего бакалавра по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Задачи дисциплины:

- изучение студентами теоретических и практических навыков по использованию современных технологий разработки программного обеспечения в соответствии с международными и отечественными стандартами;
- формирование у студентов умений и навыков по проблемам оценки требований, проектирования, разработки, качества, повышения надежности и документирования программного обеспечения, а также по вопросам управления коллективной разработкой программного обеспечения.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Программная инженерия» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Ее освоение происходит в 6-7 семестрах

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ПК-1	ИД-1 ПК-1 проводить обследование организаций для формирования требования к информационной системе.	Проводит обследование организаций для формирования требования к информационной системе
	ИД-2 ПК-1 выявлять информационные потребности пользователей к информационной системе.	Выявляет информационные потребности пользователей к информационной системе.
	ИД-3 ПК-1 формировать требования к информационной системе.	Формирует требования к информационной системе
ПК-2	ИД-1 ПК-2 разрабатывать прикладное программное обеспечение.	Разрабатывает прикладное программное обеспечение.
	ИД-2 ПК-2. адаптировать прикладное программное обеспечение.	Адаптирует прикладное программное обеспечение
ПК-3	ИД-1 ПК-3 проектировать техническое обеспечение ИС	Проектирует техническое обеспечение ИС в нотациях IDEF3, UML
	ИД-2 ПК-3 проектировать программное обеспечение ИС	Проектирует программное обеспечение ИС согласно изученных технологиям
	ИД-3 ПК-3 проектировать	Проектирует организационное обеспечение

	организационное обеспечение ИС	ИС
ПК-5	ИД-1 ПК-5 моделировать прикладные (бизнес) процессы предметной области.	Моделирует прикладные (бизнес) процессы предметной области.
	ИД-2 ПК-5 описывать состав прикладных (бизнес) процессов и предметной области	Описывает состав прикладных (бизнес) процессов и предметной области
	ИД-3 ПК-5 выявлять структуру прикладных (бизнес) процессов и предметной области	Выявляет структуру прикладных (бизнес) процессов и предметной области
ПК-12	ИД-1 ПК-12 использовать спецификации в профессиональной области.	Использует спецификации в профессиональной области
	ИД-2 ПК-12 использовать стандарты в профессиональной области.	Использует стандарты в профессиональной области
	ИД-3 ПК-12 использовать правила в профессиональной области.	Использует правила в профессиональной области
	ИД-4 ПК-12 использовать рекомендации в профессиональной области	Использует рекомендации в профессиональной области

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 8 з.е. 288 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	34
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	68
Практических занятий/из них практическая подготовка	
Самостоятельная работа	150
Формы контроля	
Экзамен	36
Зачет	
Зачет с оценкой	6 семестр
Расчетно-графические работы	
Курсовые работа	
Контрольные работы	

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма			Самостоятельная работа, часов	Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
6 семестр							
1.	Введение в дисциплину Вопросы и ответы об инженерии программного обеспечения. Профессиональные и этические требования к специалистам по программному обеспечению	ПК-3, ПК-5	2				Собеседование
2.	Системотехника вычислительных систем Интеграционные свойства систем. Система и ее окружение. Моделирование систем Процесс создания систем. Приобретение систем	ПК-1, ПК-2	2				Собеседование
3.	Процесс создания программного обеспечения Модели процесса создания ПО. Итерационные модели разработки ПО. Спецификация программного обеспечения. Проектирование и реализация ПО. Аттестация программных систем.	ПК-5, ПК-12	2				Собеседование

4.	Управление проектами Процессы управления. Планирование проекта. График работ. Управление рисками	ПК-5, ПК-12	2				Собеседование
5.	Требования к программному обеспечению Функциональные и нефункциональные требования. Пользовательские требования. Системные требования. Документирование системных требований. Анализ осуществимости. Формирование и анализ требований. Аттестация требований. Управление требованиями	ПК-1, ПК-2	2				Собеседование
6.	Конфигурационное управление Понятие конфигурационного управления. Управление версиями. Управление сборками. Понятие baseline	ПК-3, ПК-5	2				Собеседование
7.	Модели систем Модели системного окружения. Поведенческие модели. Модели данных. Объектные модели. Инструментальные CASE-средства	ПК-5, ПК-12	2				Собеседование
8.	Прототипирование программных систем Прототипирование в процессе разработки ПО. Технологии быстрого прототипирования. Прототипирование пользовательских интерфейсов	ПК-1, ПК-2	2				Собеседование
9.	Лабораторная работа 1. Анализ проблемы. Постановка задачи	ПК-3, ПК-5			4		Собеседование
10.	Лабораторная работа 2. Моделирование объекта автоматизации	ПК-5, ПК-12			4		Собеседование
11.	Лабораторная работа 3. Разработка модели вариантов использования и их спецификаций	ПК-1, ПК-2			4		Собеседование
12.	Лабораторная работа 4. Оформление технического задания в соответствии с ГОСТ 34.602-89	ПК-3, ПК-5			4		Собеседование

13.	Лабораторная работа 5. Реализация архитектуры на базе объектно-реляционного отображения с типизированными объектами	ПК-5, ПК-12			4		Собеседование
14.	Лабораторная работа 6. Реализация архитектуры на базе объектно-реляционного отображения с нетипизированными объектами	ПК-1, ПК-2			4		Собеседование
15.	Лабораторная работа 7. Разработка простого MDA-приложения	ПК-5, ПК-12			4		Собеседование
16.	Лабораторная работа 8. Создание файла данных и журнала транзакций	ПК-1, ПК-2			4		Собеседование
Итого за 6 семестр			16		32	96	
7 семестр							
17.	Формальные спецификации ПО Формальные спецификации в процессе разработки ПО. Специфицирование интерфейсов. Спецификация поведения систем	ПК-5, ПК-12	2				Собеседование
18.	Архитектурное проектирование Структурирование системы. Модели управления. Модульная декомпозиция. Проблемно-зависимые архитектуры	ПК-3, ПК-5	2				Собеседование
19.	Архитектура распределенных систем Многопроцессорная архитектура. Архитектура клиент/сервер. Архитектура распределенных объектов	ПК-3, ПК-5	2				Собеседование
20.	CORBA Основные стандарты промежуточного ПО. Технология CORBA	ПК-5, ПК-12	2				Собеседование
21.	Объектно-ориентированное проектирование Объекты и классы объектов. Процесс объектно-ориентированного проектирования. Модификация системной архитектуры	ПК-3, ПК-5	2				Собеседование

22.	Проектирование систем реального времени Проектирование систем. Управляющие программы. Системы наблюдения и управления. Системы сбора данных	ПК-5, ПК-12	2				Собеседование
23.	Проектирование с повторным использованием компонентов Покомпонентная разработка. Семейства приложений. Проектные паттерны	ПК-5, ПК-12	2				Собеседование
24.	Проектирование интерфейса пользователя Принципы проектирования интерфейсов пользователя. Взаимодействие с пользователем. Представление информации	ПК-3, ПК-5	2				Собеседование
25.	Факторы проектирования Средства поддержки пользователя. Оценивание интерфейса	ПК-1, ПК-2	2				Собеседование
26.	Лабораторная работа 9. Создание и заполнение таблиц	ПК-5, ПК-12				4	Собеседование
27.	Лабораторная работа 10. Создание запросов и фильтров	ПК-3, ПК-5				4	Собеседование
28.	Лабораторная работа 11. Хранимые процедуры	ПК-1, ПК-2				4	Собеседование
29.	Лабораторная работа 12. Пользовательские функции	ПК-5, ПК-12				4	Собеседование
30.	Лабораторная работа 13. Диаграммы и триггеры	ПК-3, ПК-5				4	Собеседование
31.	Лабораторная работа 14. Создание проекта. Подключение файла данных к проекту	ПК-1, ПК-2				4	Собеседование
32.	Лабораторная работа 15. Главная кнопочная форма. Создание простых ленточных форм для работы с данными	ПК-5, ПК-12				4	Собеседование
33.	Лабораторная работа 16. Создание сложных ленточных форм для работы с данными	ПК-3, ПК-5				4	Собеседование
34.	Лабораторная работа 17. Создание табличных форм	ПК-1, ПК-2				4	Собеседование

	Итого за 7 семестр	18		36	54	
	ИТОГО	34		68	150	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически заверченный раздел.

Лекционный материал посвящен рассмотрению ключевых, базовых положений курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1 Мейер, Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия / Б. Мейер. - 2-е изд., испр. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 286 с.

2 Орлов, С. А. Программная инженерия. Технологии разработки программного обеспечения : учебник / С.А. Орлов. - 5-е изд., обновл. и доп. - СПб. : Питер, 2017. - 640 с. - (Учебник для вузов). - Прил.: с. 620-628. - Библиогр.: с. 629-635. - ISBN 978-5-496-01917-08.1.2.

Перечень дополнительной литературы:

1 Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика / О.А. Антамошкин. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. - 247 с. - ISBN 978-5-7638-2511-4

2 Батоврин, В. К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник : Учебное пособие для вузов / Батоврин В. К. - Москва : ДМК Пресс, 2010. - 280 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-94074-592-1

3 Липаев, В. В. Документирование сложных программных комплексов : Электронное дополнение к учебному пособию «Программная инженерия сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров) / Липаев В. В. - Саратов : Вузовское образование, 2015. - 115 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

4 Фролова, Е.А. Методические указания по дисциплине Программная инженерия : учебно- методическое пособие / сост. Е.А. Фролова Электронный ресурс. - Методические указания по дисциплине Программная инженерия, 2022-04-04 : Московский технический университет связи и информатики ; Москва, 2013. - 24 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1 Программная инженерия : учебное пособие : Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. Профиль подготовки "Прикладная информатика в экономике". Бакалавриат / сост. Т. В. Киселева ; Сев.-Кав. федер. ун-т, Ч. 1. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 138 с. : ил., табл.

2 Методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Программная инженерия» для студентов направления 09.03.03 «Прикладная информатика» / сост. Киселева Т. В.

3 Учебное пособие по дисциплине «Программная инженерия» (курс лекций) часть II для студентов направления 09.03.03 «Прикладная информатика» / сост. Киселева Т. В.

4 Учебное пособие по дисциплине «Программная инженерия» (курс лекций) часть III для студентов направления 09.03.03 «Прикладная информатика» / сост. Киселева Т. В.

5 Учебное пособие по дисциплине «Программная инженерия» (лабораторный практикум) для студентов направления 09.03.03 «Прикладная информатика» / сост. Киселева Т. В.

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

www.biblioclub.ru - Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»

www.eLibrary.ru - Научная электронная библиотека

www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система IPRbooks

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	КонсультантПлюс - http://www.consultant.ru/
---	---

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Astra Linux
2	P7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения.
Лабораторные ² занятия	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации: проектор, интерактивная доска. Есть подключение к сети «Интернет», выход в образовательную сеть университета.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

² Перечень лабораторий используемых в учебном процессе представлен <https://www.ncfu.ru/sveden/objects/>

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной

информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.