

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 16:00:03

Уникальный программный ключ:

990bea3aeec48c23bd8699e48288f8d1960c600

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора института
перспективной инженерии,
канд. техн. наук, доцент
А.А. Порохня

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ТЕХНОЛОГИИ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Направление подготовки 09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) Разработка и сопровождение программного
обеспечения

Год начала обучения 2026

Форма обучения очная

Реализуется в **4 семестре**

Разработано

Доцент департамента цифровых,
робототехнических систем и электроники

(должность разработчика)

Николаев Евгений Иванович

Ф.И.О.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов системы теоретических представлений о современных подходах к проектированию, разработке, тестированию и отладке сложных приложений, а также получении практических навыков программирования приложений с графическим пользовательским интерфейсом.

Задачами дисциплины являются:

- 1) изучение теоретических основ программирования для операционной системы Windows;
- 2) изучение принципов создания графического интерфейса пользователя;
- 3) развитие навыков программирования с использованием технологии .NET Framework;
- 4) изучение механизмов применения и создания библиотек;
- 5) изучение основных принципов тестирования и отладки программного обеспечения;
- 6) изучение возможностей языка высокого уровня для организации доступа к файловой системе;
- 7) изучение технологий доступа к данным.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии разработки программного обеспечения» относится к дисциплинам обязательной части.

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-3 – Владеет навыками разработки программного обеспечения: способен реализовывать алгоритмы, писать код на современных языках программирования, создавать веб- и desktop-приложения, работать с базами данных	ИД-1пк-3 Разрабатывает алгоритмы и реализует их на современных языках программирования (C++, C#, Python, Java, JavaScript/TypeScript, Go) с использованием эффективных структур данных и стандартных библиотек	Разрабатывает алгоритмы и реализует их на современных языках программирования (C++, C#, Python, Java, JavaScript/TypeScript, Go) с использованием эффективных структур данных и стандартных библиотек;
	ИД-2пк-3 Создает клиент-серверные, веб- (frontend + backend) и desktop-приложения с графическим интерфейсом, применяя современные фреймворки (React, Spring, Django, WPF) и протоколы (REST, gRPC, WebSocket)	Создает клиент-серверные, веб- (frontend + backend) и desktop-приложения с графическим интерфейсом, применяя современные фреймворки (React, Spring, Django, WPF) и протоколы (REST, gRPC, WebSocket);
	ИД-3пк-3 Проектирует, мигрирует и оптимизирует запросы к реляционным и нереляционным БД с использованием SQL и ORM (Hibernate, Entity Framework, Django ORM)	Проектирует, мигрирует и оптимизирует запросы к реляционным и нереляционным БД с использованием SQL и ORM (Hibernate, Entity Framework, Django ORM);
	ИД-4пк-3 Реализует аутентификацию и авторизацию с использованием	Реализует аутентификацию и авторизацию с использованием

	JWT (access/refresh токены), OAuth2, Basic Auth, сессий, хеширование паролей (bcrypt, Argon2) и ролевую модель доступа (RBAC)	JWT (access/refresh токены), OAuth2, Basic Auth, сессий, хеширование паролей (bcrypt, Argon2) и ролевую модель доступа (RBAC)
--	---	---

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Из них аудиторных:	72
Лекций	36
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36/36
Самостоятельной работы	54
Формы контроля:	
Экзамен 5 семестр	36

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			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	4 семестр					
1.	Архитектура современных приложений. Одномодульные и многомодульные приложения. Консольные приложения. Оконные приложения. Сервисы. Демоны. Многоуровневые приложения. Сервисы. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Консольное приложение C#. Управление потоком выполнения в программе. Программирование с использованием массивов.	ИД-1пк-3 ИД-2пк-3 ИД-3пк-3 ИД-4пк-3	6		6/6	9
2.	Технологии разработки оконных приложение. Класс окна. Жизненный цикл оконного приложения. Диалоговые окна. Основные элементы управления. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Классы. Объектное моделирование. Конструктор класса. Перегрузка конструкторов класса. Проектирование иерархии классов.	ИД-1пк-3 ИД-2пк-3 ИД-3пк-3 ИД-4пк-3	6		6/6	9
3.	Внешние источники данных. Работа с файлами. Классы для работы с файловой системой. Форматы файлов. Классы для работы с каталогами. Потоки. Чтение, запись данных с использованием потоков. Обработка ошибок. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Полиморфизм на основе интерфейсов. Разработка приложения Windows Forms. Механизм событий. Простые элементы управления.	ИД-1пк-3 ИД-2пк-3 ИД-3пк-3 ИД-4пк-3	6		6/6	9

4.	Многопоточное программирование. Поток. Задачи. Синхронизация. Класс потока. Передача данных потокам. Таймеры. Взаимодействие потоков. Задачи. Задачи продолжения. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Технология GDI+ в приложениях Windows Forms. Меню и строка состояния в приложениях Windows Forms. Диалоговые окна. Многомодульные приложения.	ИД-1пк-3 ИД-2пк-3 ИД-3пк-3 ИД-4пк-3	6		6/6	9
5.	Тестирование программного обеспечения Методы тестирования. Нисходящее тестирование. Восходящее тестирование. Метод черного ящика Отладка приложений. Unit-тестирование. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: Основы файлового вводавывода. Вычислительная задача с использованием файлового ввода-вывода. Несвязный уровень ADO.NET в приложениях Windows Forms. Основы построения приложений Windows Presentation Foundation. Обработка событий WPF.	ИД-1пк-3 ИД-2пк-3 ИД-3пк-3 ИД-4пк-3	6		6/6	9
6.	Разработка веб-приложений Технологии разработки веб-приложений. HTML и CSS. Жизненный цикл страницы. Серверная и клиентская часть веб-приложения ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА: 2D-графика в приложениях WPF. Ресурсы, стили, триггеры. Механизм привязки WPF. Источники привязки произвольного типа.	ИД-1пк-3 ИД-2пк-3 ИД-3пк-3 ИД-4пк-3	6		6/6	9
ИТОГО			36		36/36	54

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технологии разработки программного обеспечения» базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины. 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;

- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

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 (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема

представляет собой логически завершённый раздел.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений

курсов и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

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

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и 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. Павлова, Е. А. Технологии разработки современных информационных систем на платформе Microsoft .NET : учебное пособие / Павлова Е. А. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 128 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-9963-0003-7, экземпляров неограничено.

2. Марченко, А.Л. Основы программирования на C# 2.0 Электронный ресурс : учебное пособие / А.Л. Марченко. - Основы программирования на C# 2.0, 2020-07-28. - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. - 552 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-4487-0084-2, экземпляров неограничено.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Кариев, Ч.А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C# Электронный ресурс : учебное пособие / Ч.А. Кариев. - Разработка Windows-приложений на основе Visual C#, 2020-11-14. - Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. - 768 с. - Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. - ISBN 978-5-4487-0146-7, экземпляров неограничено.

2. Чеповский, А. Common Intermediate Language и системное программирование в Microsoft .NET / А. Чеповский ; А. Макаров ; С. Скоробогатов. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 399 с.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

1. Современные технологии программирования : Учебное пособие (лабораторный практикум) : Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Квалификация выпускника - бакалавр. / Сев.-Кав. федер. ун-т. 2025

2. Современные технологии программирования : Учебное пособие : Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Квалификация выпускника - бакалавр. / Сев.-Кав. федер. ун-т. 2025

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

1. <http://metanit.com> - сайт посвящен различным языкам и технологиям программирования, компьютерам, мобильным платформам и ИТ-технологиям

2. <https://professorweb.ru> - информационный ресурс, посвященный разработке приложений на основе технологии .NET

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	http://metanit.com - сайт посвящен различным языкам и технологиям программирования, компьютерам, мобильным платформам и ИТ-технологиям
2	https://msdn.microsoft.com/magazine/ - Интернет-журнал о технологиях разработки Microsoft
3	https://professorweb.ru - информационный ресурс, посвященный разработке приложений на основе технологии .NET

Программное обеспечение:

1	Visual Studio 2019 и выше
---	---------------------------

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

Лекционные занятия	1	Короткофокусный мультимедиа-проектор Epson
	2	Магнитно-маркерные доски белые с эмалевой поверхностью CC Magnetoplan
Лабораторные занятия	1	Короткофокусный мультимедиа-проектор Epson
	2	Магнитно-маркерные доски белые с эмалевой поверхностью CC Magnetoplan
	3	Монитор 17" TFT Филипс
	4	Раб очая станция для параллельных вычислений, монитор (29 дюймов), клавиатура, мышь. ПКMDT750/ Ci75930K/ 4D8192D42133
Самостоятельная работа	1	Монитор 17" TFT Филипс
	2	Раб очая станция для параллельных вычислений, монитор (29 дюймов), клавиатура, мышь. ПКMDT750/ Ci75930K/ 4D8192D42133

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащены 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. Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, научно-исследовательской работы обучающихся (переносной ноутбук, переносной проектор, компьютеры с необходимым программным обеспечением и выходом в интернет).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

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;
- 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.