

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Порохня Андрей Алексеевич

Должность: И.о. директора института перспективной инженерии

Дата подписания: 19.06.2026 16:13:01

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, кандидат
технических наук, доцент
Порохня А. А.
Ф.И.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы кроссплатформенного программирования
название дисциплины (модуля)

Направление подготовки/специальность	<u>09.03.02 «Информационные системы и технологии»</u>
Направленность (профиль)/специализация	<u>Прикладное программирование и интернет-технологии</u>
Год начала обучения	<u>2026</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Реализуется в семестре	<u>2</u>

Разработано

Доцент кафедры ОТЗИ, кандидат
технических наук, доцент
Ванина А. Г.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины: изучение современных технологий программирования для различных архитектур и платформ.

Задачи дисциплины:

- сформировать системное базовое представление, первичные знания, умения и навыки по основам кроссплатформенного программирования;
- изучить этапы создания приложений в интегрированных средах разработки;
- показать основные характеристики исполняемого кода на различных платформах.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы кроссплатформенного программирования относится к факультативным дисциплинам.

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-2 – способен использовать современные инструментальные средства и технологии программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения	ПК-2 _{ид-2-1} Проводит классификацию и осуществляет выбор современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения ПК-2 _{ид-2-2} Демонстрирует знания технологий программирования, разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения ПК-2 _{ид-2-3} Использует современные инструментальные средства разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения ПК-2 _{ид-2-4} Применяет технологии программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения	Проводит классификацию и осуществляет выбор современных инструментальных средств разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения Демонстрирует знания технологий программирования, разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения Использует современные инструментальные средства разработки прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения Применяет технологии программирования при разработке прикладного программного обеспечения вычислительных средств и систем различного функционального назначения

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: 2 з.е., 72 часа	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	16
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	
Практических занятий/из них практическая подготовка	32/32
Самостоятельная работа	24
Формы контроля	
Зачет	

* Дисциплина (модуль) предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

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	
1	Синтаксис языка программирования C++. Отличия его от других языков. Простейшая программа. Синтаксис языка C++. Отличия от других языков программирования	ПК-2, ПК-2 _{ид-2-1} , ПК-2 _{ид-2-2} , ПК-2 _{ид-2-3} , ПК-2 _{ид-2-4}	2	4		3,00
2	Основные операторы языка программирования C++. Операторы присваивания. Условные операторы. Операторы цикла	ПК-2, ПК-2 _{ид-2-1} , ПК-2 _{ид-2-2} , ПК-2 _{ид-2-3} , ПК-2 _{ид-2-4}	2	4		3,00
3	Реализация функций на C++ . Понятие подпрограммы. Функции на языке C++	ПК-2, ПК-2 _{ид-2-1} , ПК-2 _{ид-2-2} , ПК-2 _{ид-2-3} , ПК-2 _{ид-2-4}	2	4		3,00
4	Объектно-ориентированная модель Qt . Иерархия классов и объектная модель. Qt. Базовые возможности библиотеки Qt.	ПК-2, ПК-2 _{ид-2-1} , ПК-2 _{ид-2-2} , ПК-2 _{ид-2-3} , ПК-2 _{ид-2-4}	2	4		3,00
5	Фундамент визуальных элементов управления. Обзор элементов управления и их свойств. Элементы управления содержимым	ПК-2, ПК-2 _{ид-2-1} , ПК-2 _{ид-2-2} , ПК-2 _{ид-2-3} , ПК-2 _{ид-2-4}	2	4		3,00

6	Взаимодействие между объектами Qt. Сигнал, возвращающий значение. Функции для копирования свойств объекта	ПК-2, ПК-2 _{ид-2-1} , ПК-2 _{ид-2-2} , ПК-2 _{ид-2-3} , ПК-2 _{ид-2-4}	2	4		3,00
7	Элементы управления в Qt. Сигналы и слоты. Именованное управление	ПК-2, ПК-2 _{ид-2-1} , ПК-2 _{ид-2-2} , ПК-2 _{ид-2-3} , ПК-2 _{ид-2-4}	2	4		3,00
8	Реализация паттерна модель/представление/контроллер в Qt. Нередатируемые модели. Редактируемые модели	ПК-2, ПК-2 _{ид-2-1} , ПК-2 _{ид-2-2} , ПК-2 _{ид-2-3} , ПК-2 _{ид-2-4}	2	4		3,00
	ИТОГО за 2 семестр		16	32		24
	ИТОГО		16	32		24

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 (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.

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. Кауфман В. Ш. Языки программирования. Концепции и принципы. - М.: ДМК Пресс, 2014. - 464 с. - ISBN: 978-5-94074-622-5
2. Харин В. Н., Кушева И. С. Информатика. Языки программирования. В 2-х ч. Ч. II. Программирование приложений в среде Microsoft QBX. Учебное пособие. - Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2013. - 127 с. - ISBN: 978-5-7994-0281-5

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Харин В. Н., Кушева И. С. Информатика. Языки программирования. В 2-х ч. Ч. I. Основные понятия языков программирования. Учебное пособие - Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2013. - 79 с. - ISBN: 978-5-7994-0281-5
2. Шилдт, Г. Теория и практика C++ : пер. с англ. / Герберт Шилдт. - СПб. : BHV-Петербург, 2014. - 416с. - ISBN 0-07-882209-2. - ISBN 5-7791-0029-2
3. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных : пер. с нем. - М. : Мир, 2014. - 360 с. - ISBN 5-03-001045-9. - ISBN 0-13-022005-1 (англ.)

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

1. Методические рекомендации по выполнению лабораторных работ по учебной дисциплине «Основы кроссплатформенного программирования».

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

1. Библиоклуб.РУ // ЭБС «Университетская библиотека ОНЛАЙН»: [сайт]. — URL: <https://www.biblioclub.ru/> (дата обращения: 12.02.2023).

2. Доступ к базам данных. — Текст: электронный // Цифровая платформа «EastView»: [сайт]. — URL: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12> (дата обращения: 12.02.2023).

3. Интеллектуальный поиск. — Текст: электронный // Сайт Европейского патентного ведомства в сервисе Espacenet: [сайт]. — URL: <https://ru.espacenet.com/> (дата обращения: 12.02.2023).

4. Лань. Электронно-библиотечная система— Текст: электронный // Консорциум сетевых электронных библиотек ЭБС «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/> (дата обращения: 04.02.2023).

5. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART // ЭБС IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/> (дата обращения: 12.02.2023).

6. ЭБС «Юрайт». — Текст: электронный // Юрайт. Образовательная платформа: [сайт]. — URL: <https://urait.ru/> (дата обращения: 12.02.2023).

7. ЭБС IPRbooks. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.wipo.int/classifications/ipc/ru/index.html> (дата обращения: 12.02.2023).

8. Поисковые интернет-системы Яндекс, Rambler, Google и др.

9. Znanium.com. // ЭБС Znanium: [сайт]. — URL: <https://znanium.com/> (дата обращения: 12.02.2023).

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, демонстрация презентационных мультимедийных материалов, программное обеспечение для проведения веб-конференции.

При проведении практических занятий и лабораторных работ используются информационно-справочные системы, интерактивная доска для совместной работы команд и сервис для совместной работы.

При реализации дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий материал может размещаться в системе электронного обучения.

Для обеспечения удаленного доступа, в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, используется программное обеспечение для проведения веб-конференции, виртуализации рабочих столов и система электронного обучения.

Информационные справочные системы

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

1. «КонсультантПлюс» (перечень информационных систем). // «КонсультантПлюс»: [сайт]. — URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 12.02.2023).

2. «ГАРАНТ» (комплект «ГАРАНТ-Максимум»). // ГАРАНТ.РУ Информационно-правовой портал: [сайт]. — URL: <https://www.garant.ru/> (дата обращения: 12.02.2023).

3. Справочник по УДК. — Текст: электронный // Информационно-справочная система УДК: [сайт]. — URL: <http://teacode.com/online/udc/> (дата обращения: 12.02.2023).

Программное обеспечение:

1. Интерактивная онлайн-доска для совместной работы команд. <https://miro.com/ru/>
2. Открытое программное обеспечение для проведения веб-конференции BigBlueButton <https://bigbluebutton.org/>
3. Платформа Scantukan <https://www.scantukan.ru/>
4. Платформа для создания онлайн-курсов LMS Moodle. <https://moodle.org/?lang=ru>
5. Программное обеспечение создания презентаций Microsoft PowerPoint. <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/powerpoint>
6. Сервис для совместной работы Notion <https://www.notion.so/>
7. Virtual Desktop Infrastructure (VDI) and Apps Software VMware Horizon <https://www.vmware.com/ru/>

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: доска магнитно-маркерная, проектор, компьютер с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения
Практические занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная современной вычислительной техникой, мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения обеспечивающая практическую подготовку в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата «Организация и технологии защиты информации (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)».
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
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

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 (Bigbluebutton, MicrosoftTeams, 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.