

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»**

Радиофизический факультет

(факультет / институт / филиал)

УТВЕРЖДЕНО

решением ученого совета ННГУ

протокол от

«31» мая 2023 г. № 6

Рабочая программа дисциплины

Языки программирования

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

специалитет

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

10.05.02 Информационная безопасность телекоммуникационных систем

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Системы подвижной цифровой защищенной связи

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

очная

(очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород

2023 год

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Языки программирования» относится к дисциплинам обязательной части основной образовательной программы по специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем».

№ варианта	Место дисциплины в учебном плане образовательной программы	Стандартный текст для автоматического заполнения в конструкторе РПД
1	Блок 1. Дисциплины (модули) Обязательная часть	Дисциплина Б1.О.23 «Языки программирования» относится к обязательной части ООП специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем».

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-2. Способен применять информационно-коммуникационные технологии, программные средства системного и прикладного назначения, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает: - классификацию современных компьютерных систем - современные виды информационного взаимодействия и обслуживания - назначение, функции и обобщённую структуру операционных систем - типовые структуры и принципы организации компьютерных сетей - назначение и основные компоненты систем баз данных - основы построения информационно-вычислительных систем - основные понятия	Знать: - основополагающие тренды в сфере информационной индустрии, современных языков программирования - программные средства, в том числе отечественного производства.	Собеседование

	информатики - основные принципы построения компьютера - основные алгоритмические конструкции и способы их описания - формы и способы представления данных в персональном компьютере		
	ОПК-2.2. Умеет: - пользоваться сетевыми средствами для поиска и обмена данными, в том числе с использованием глобальной информационной сети Интернет - осуществлять удалённый доступ к базам данных, в том числе составлять SQL запросы к базам данных - создавать простые программы, реализующие доступ к базам данных	Уметь: - осуществлять и обосновывать выбор информационных технологий для создания конкурентоспособного программного продукта - выбирать программные средства, в том числе отечественного производства для решения задач профессиональной деятельности	Задачи (практические задания)
	ОПК-2.3. Владеет: - навыками применения типовых программных средств сервисного назначения - навыками использования типовых программных и аппаратных средств персонального компьютера	Владеть: - практическими навыками использования современных средств разработки программного обеспечения, компьютерных и сетевых технологий для решения профессиональных задач	Задачи (практические задания)
ОПК-7. Способен создавать программы на языке высокого уровня, применять существующие реализации структур данных и алгоритмов	ОПК-7.1. Знает: - области и особенности применения языков программирования высокого уровня - язык программирования высокого уровня (структурное, объектно-ориентированное программирование)	Знать: основные языки программирования, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий	Задачи (практические задания)
	ОПК-7.2. Умеет: - работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения	Уметь: применять языки программирования, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач	Задачи (практические задания)

	- разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач - разрабатывать программы для работы с файлами как с источником данных	различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ Владеть: навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	
--	---	---	--

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоемкость дисциплины

	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ	___ ЗЕТ	___ ЗЕТ
Часов по учебному плану	108		
в том числе			
аудиторные занятия (контактная работа):			
- занятия лекционного типа	32		
- занятия семинарского типа			
(практические занятия / лабораторные работы)	32		
самостоятельная работа	43		
КСР	1		
Промежуточная аттестация – экзамен/зачет	зачет		

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины,	Всего (часы)	В том числе	
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них	работа обучающегося

форма промежуточной аттестации по дисциплине		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Занятия лабораторного типа	Всего	
1.Обзор тенденций развития современных языков программирования. Парадигмы программирования. Выбор языка программирования для решения задач в конкретной предметной области.	7	2			2	5
2. Объектно-ориентированная парадигма программирования. Абстракция, инкапсуляция, наследование полиморфизм. Классы, объекты, интерфейсы.	17	6		6	12	5
3. Объектно-ориентированная парадигма программирования. Принципы SOLID на примере языка C#.	14	4		4	8	6
4. Массивы и Коллекции.	9	2		2	4	5
5. Работа с файлами Сериализация/ десериализация .	9	2		2	4	5
6. 2D и 3D графика. Визуализация данных.	14	4		4	8	6
7. Многопоточное программирование. Управление потоками и синхронизация потоков.	18	6		6	12	6
8. Кросс-платформенная разработка. Платформа Xamarin.	19	6		8	14	5
Итого	107	32		32	64	43

Практические занятия (лабораторные работы) организуются, в том числе в форме практической подготовки, которая предусматривает участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий лабораторного типа.

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),

включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	Шкала оценивания сформированности компетенций						
	не зачтено		зачтено				
<u>Знания</u>	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объеме, превышающем программу подготовки.
<u>Умения</u>	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продemonstrированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продemonstrированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonstrированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продemonstrированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.	Продemonstrированы все основные умения, решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объеме без недочетов

<u>Навыки</u>	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продemonстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.	Продemonстрирован творческий подход к решению нестандартных задач
---------------	--	--	---	---	---	---	---

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка	Уровень подготовки
зачтено	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно», продемонстрированы знания, умения, владения по соответствующим компетенциям на уровне, выше предусмотренного программой
	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
не зачтено	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1 Контрольные вопросы

<i>Вопросы</i>	<i>Код формируемой компетенции</i>
1. Основные парадигмы программирования	ОПК-2, ОПК-7
2. Основные концепции объектно-ориентированного программирования	ОПК-2, ОПК-7
3. Абстракция и инкапсуляция.	ОПК-2, ОПК-7
4. Модификаторы доступа и наследование	ОПК-2, ОПК-7
5. Статический и динамический полиморфизм	ОПК-2, ОПК-7
6. Абстрактный класс. Интерфейс. Отличие.	ОПК-2, ОПК-7
7. Виды наследований. Наследование конструкторов.	ОПК-2, ОПК-7
8. Переопределение, перегрузка и сокрытие методов	ОПК-2, ОПК-7
9. Принцип единой ответственности Single Responsibility Principle (SRP)	ОПК-2, ОПК-7
10. Принцип открытости/закрытости Open Close Principle (OCP)	ОПК-2, ОПК-7
11. Принцип подстановки Барбары Лисков Liskov Substitution Principle (LSP)	ОПК-2, ОПК-7
12. Принцип разделения интерфейса.Interface Segregation Principle (ISP)	ОПК-2, ОПК-7
13. Принцип инверсии зависимости Dependency Inversion Principle (DIP)	ОПК-2, ОПК-7
14. Принцип разделение ответственности (separation of concerns, SoC)	ОПК-2, ОПК-7
15. Принцип программирования DRY, DIE, KISS, YAGN	ОПК-2, ОПК-7
16. Сериализация/ десериализация.	ОПК-2, ОПК-7
17. Поток и процесс. Управление потоком.	ОПК-2, ОПК-7
18. Синхронизация потоков.	ОПК-2, ОПК-7
19. Событийное управление.	ОПК-2, ОПК-7
20. Шаблоны Generics C#	ОПК-2, ОПК-7

5.2.2. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ОПК-2

Задача 1. Напишите программу, реализующую функции простейшего онлайн банкомата.

Доступ к одному и тому же сберегательному счету имеет несколько человек, каждый из них может внести или снять деньги

Задача 2. Разработать систему бронирования и резервирования места в концертном зале можно удаленно. Необходимо разработать систему бронирования.

Задача 3. Разработать систему аутентификации пользователей с разграничением прав доступа.

5.2.3. Типовые задания/задачи для оценки сформированности компетенции ОПК-7

Задача 1. Разработать приложение автоматической обработки данных в выбранной предметной области.

Задача 2. Разработать приложение, используя 2D и 3D графические возможности языка, визуализирующее физический эксперимент (виртуальная физическая лаборатория)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) обязательная литература

1. Павловская Т. А. С#. Программирование на языке высокого уровня: Учебник для вузов, Изд.: Издательский Дом ПИТЕР, 2021. - 432с.
2. Казанский, А. А. Программирование на Visual C# : учебное пособие для вузов, Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 192 с.
3. Васильев А.Н., Программирование на C# для начинающих. Основные сведения, Изд.: Бомбора, Серия: Российский компьютерный бестселлер: 2019. – 592 с.
4. Умрихин Е.Д., Основы разработки iOS-приложений на C# с помощью Xamarin. Учебное пособие для вузов, Изд.: Лань, 2021. -384 с.

б) дополнительная литература

1. Орлов С. А., Теория и практика языков программирования. Учебник для вузов. 2-е изд., Изд.: Издательский Дом ПИТЕР, 2019. – 688 с.
2. Чилберто Дж., Арораа Г., Паттерны проектирования для C# и платформы .NET Core, Изд.: Издательский Дом ПИТЕР, 2021. –352 с.
3. Хокинг Д., Unity в действии. Мультиплатформенная разработка на C#, Изд.: Издательский Дом ПИТЕР, 2018. –437 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Литература для студента <http://www.libsib.ru/etika/etika-delovogo-obscheniya/vse-stranitsi>
2. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
4. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.02 «Информационная безопасность телекоммуникационных систем».

Автор (ы) _____ С.П. Никитенкова

Заведующий кафедрой «Безопасность информационных систем» _____ Л.Ю. Ротков

Программа одобрена на заседании методической комиссии радиофизического факультета от «25» мая 2023 года, протокол № 04/23.