



## **Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Б1.В.06 Сетевое программирование**

**направление подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»**

**направленность (профиль) «Системное программирование и компьютерные технологии»**

РПД адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Майкоп, 2020

Факультет математики и компьютерных наук

Кафедра: Прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности

Составитель программы к. ф.-м. н. доцент Алиев М.В.



Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математического анализа и методики преподавания математики, протокол № 11 от «28» июня 2020 г.

Заведующий кафедрой: к. ф.-м. н. доцент Алиев М.В.



Согласовано:

Председатель УМК факультета: доцент кафедры прикладной математики, информационных технологий и информационной безопасности, кандидат пед. наук, доцент Ш.Т. Меретуков



## Содержание

Пояснительная записка.....	4
1. Цели и задачи дисциплины (модуля).....	4
3. Содержание дисциплины (модуля). ....	6
4. Самостоятельная работа обучающихся. ....	6
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).....	7
6. Образовательные технологии.....	8
7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю). ....	10
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.....	11
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	12
10. Лист регистрации изменений .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>

## Пояснительная записка

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «**Прикладная математика и информатика**», направленность «**Системное программирование и компьютерные технологии**».

Дисциплина «Сетевое программирование» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений.

*Трудоемкость дисциплины: 4 з.е./ 144 ч.;*

контактная работа: 55,3 ч.,

занятия лекционного типа – 26 ч.,

занятия семинарского типа (семинары) – 26 ч.,

контроль самостоятельной работы – 3 ч.,

иная контактная работа – 0,3 ч.,

контролируемая письменная работа – отсутствует,

СР – 62 ч.,

контроль – 26,7 ч.

Ключевые слова: Сетевое программирование, .Net, язык программирования C#.

### 1. Цели и задачи дисциплины (модуля).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

- способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);
- способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности (ПК-6).

Таблица 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
ОПК-4. Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной	ОПК-4.1. Знает изучаемый язык программирования, сетевые технологии, применение веб-технологий.	Знает основные приемы программирования на языке C#; модель OSI/ISO и стек протоколов TCP/IP. Умеет создавать собственные классы на языке C#, а также использовать классы из библиотек .Net; создавать консольные приложения под стек протоколов TCP/IP; реализовать объекты и
	ОПК-4.2. Умеет вести устную и письменную коммуникации на изучаемом языке.	

<b>Компетенция</b> (код и наименование)	<b>Индикаторы достижения компетенций</b> (код и наименование)	<b>Результаты обучения</b>
безопасности	ОПК-4.3. Имеет практический опыт использования методики педагогической деятельности.	передавать их по сети. Владеет разработкой консольных приложений для обработки сетевых сообщений.
ПК-6. Способен использовать знания направлений развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности	ПК-6.1. Знает направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; современных системных программных средств; операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ; тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов в профессиональной деятельности	Знает классы пространства System.Net; сокет в Net. Уметь использовать подобные технологии при создании программных продуктов. Владеет применять полученные знания в дальнейшем обучении, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.
	ПК-6.2. Умеет программировать для компьютеров с различной современной архитектурой.	
	ПК-6.3. Имеет практический опыт выбора архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования.	

## 2. Объем дисциплины (модуля) по видам учебной работы.

Таблица 2. Объем дисциплины (модуля) общая трудоемкость: 4 з.е. / 144 ч.  
Форма обучения очная

Виды учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		VII
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа:	55,3	55,3
занятия лекционного типа	26	26
занятия семинарского типа (семинары)	26	26
контроль самостоятельной работы	3	3

иная контактная работа	0,3	0,3
контролируемая письменная работа	0	0
контроль	26,7	26,7
Самостоятельная работа (СР)	62	62
Курсовая работа (проект)	0	
Вид промежуточного контроля		экзамен

### 3. Содержание дисциплины (модуля).

Таблица 3. Распределение часов по темам и видам учебной работы  
Форма обучения очная

Номер раздела	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Объем в часах					
		Всего	Л	ПЗ	С	ЛР	СР и иная работа
	Модуль 1. Основы программирования на C#. Сетевые понятия и протоколы.						
1.1.	Тема 1. Основы .Net.	15	2			2	11
1.2.	Тема 2. Методы. Рекурсивные методы. Обработка исключений.	20	4			4	12
1.3.	Тема 3. Сетевые понятия и протоколы.	19	4			4	11
1.4.	Тема 4. Потоки в .Net	20	4			4	12
	Итого по первому модулю	74	14			14	46
	Модуль 2. Основы сетевого программирования в .Net.						
2.1.	Тема 5. Сетевое программирование в .Net.	19	4			4	11
2.2	Тема 6. Работа с сокетом.	16	2			2	12
2.3	Тема 7. TCP	19	4			4	11
2.4	Тема 8. UDP	16	2			2	12
	Итого по второму модулю	70	12			12	46
Итого		144	26			26	92

### 4. Самостоятельная работа обучающихся.

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

П/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
<b>Модуль 1. Основы программирования на C#. Сетевые понятия и протоколы.</b>			
	История .Net. Обзор существующих платформ (например, Azarus)	Тема 1.1	Опрос
	Массивы, символы, списки и строки.	Тема 1.2	Решение задач
	Подготовка к лабораторным занятиям	Темы 1.1-1.4	Решение задач
	Подготовка к контрольной точке	Темы 1.1-1.4	Решение задач
<b>Модуль 2. Концептуальные основы операционных систем.</b>			

П/п	Вид самостоятельной работы	Разделы или темы рабочей программы	Форма отчетности
	Работа с URI.	Тема 2.1	Опрос
	Классы DNC.	Тема 2.1	Решение задач
	Типы сокетов.	Тема 2.2	Решение задач
	Протокол TCP. Терминальные операции.	Тема 2.3	Решение задач
	Протокол UDP.	Тема 2.4	Решение задач
	Подготовка к промежуточной аттестации	Темы 3.1-3.4	Решение задач

### 5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля).

Таблица 4. Основная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Семенов, Ю.А. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных : учебное пособие / Ю.А. Семенов. – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2007. – 638 с. : ил., табл., схем. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233211">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233211</a> (дата обращения: 13.04.2020). – ISBN 978-5-9556-0092-5. – Текст : электронный.
2	Семенов, Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей : учебное пособие : в 3-х ч. / Ю.А. Семенов ; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ) : Бином. Лаборатория знаний, 2007. – Ч. 2. Протоколы и алгоритмы маршрутизации в Internet. – 829 с. – (Основы информационных технологий). – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233325">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233325</a> (дата обращения: 13.04.2020). – ISBN 978-5-94774-707-2. – Текст : электронный.
3	Горелов, С.В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C#: учебник для студентов, обучающихся по дисциплине «Современные технологии программирования», направление «Прикладная информатика» (09.03.03 — для бакалавров, 09.04.03 — для магистров) : в 2 т. : [16+] / С.В. Горелов ; под науч. ред. П.Б. Лукьянова ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2019. – Том 1. – 363 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576037">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576037</a> (дата обращения: 13.04.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907100-09-1. – Текст : электронный.
4	Горелов, С.В. Современные технологии программирования: разработка Windows-приложений на языке C#: учебник для студентов, обучающихся по дисциплине «Современные технологии программирования», направление «Прикладная информатика» (09.03.03 — для бакалавров, 09.04.03 — для магистров) : в 2 т. : [16+] / С.В. Горелов ; под науч. ред. П.Б. Лукьянова ; Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации. – Москва : Прометей, 2019. – Том 1. – 363 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576037">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576037</a> (дата обращения: 13.04.2020). –

	Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907100-09-1. – Текст : электронный.
--	------------------------------------------------------------------

Таблица 5. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование, библиографическое описание
1	Фомин, Д.В. Компьютерные сети : учебно-методическое пособие / Д.В. Фомин. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 66 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=349050">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=349050</a> (дата обращения: 13.04.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-4931-2. – DOI 10.23681/349050. – Текст : электронный.
2	Компьютерные сети. 4-е изд. / Э. Таненбаум. – СПб.: Питер, 2003. – 992 с: ил
3	Николаев, В.Т. Практика программирования в инженерных расчётах : учебное пособие / В.Т. Николаев, С.В. Купцов, В.Н. Тикменов ; под ред. В.Н. Тикменова. – Москва : Физматлит, 2018. – 440 с. : граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485295">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485295</a> (дата обращения: 13.04.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9221-1788-3. – Текст : электронный.

Таблица 6. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№ п/п	Название (адрес) ресурса
1	Сетевое программирование в C# и .NET <a href="https://metanit.com/sharp/net/">https://metanit.com/sharp/net/</a>
2	Сетевое программирование на C# <a href="https://professorweb.ru/my/csharp/web/level1/web_index.php">https://professorweb.ru/my/csharp/web/level1/web_index.php</a>
3	Сетевое программирование <a href="https://lecturesnet.readthedocs.io/">https://lecturesnet.readthedocs.io/</a>

**Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

1. В. Полубояров. Введение в технологии создания Интернет-узлов.  
<http://www.intuit.ru/studies/courses/1036/239/info>
2. ЭБС АГУ на платформе аппаратно-программного комплекса ООО КДУ  
<http://adynet.bibliotech.ru>
3. ЭБС «Юрайт» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
4. ФГБУ «Российская государственная библиотека» <http://dvs.rsl.ru>
5. ООО «Научная электронная библиотека» (НЭБ) [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
6. Web of Science <https://apps.webofknowledge.com>
7. Science Direct <https://www.sciencedirect.com/>

## 6. Образовательные технологии

Таблица 7. Образовательные технологии

№	Наименование	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
---	--------------	----------------------	----------------------------



п/п	раздела		
1	2	3	4
1.	Введение	Лекция	Лекции с использованием видеоматериалов.
		Семинар (лабораторная работа)	Лабораторная работа с использованием презентации.
		Самостоятельная работа	Тест
	Основы .Net.	Лекция	Лекции с использованием видеоматериалов.
		Семинар (лабораторная работа)	Лабораторная работа с использованием презентации.
		Самостоятельная работа	Тест
	Методы. Рекурсивные методы. Обработка исключений.	Семинар (лабораторная работа)	Лекции с использованием видеоматериалов.
		Самостоятельная работа	Лабораторная работа с использованием презентации.
		Лекция	Тест
	Сетевые понятия и протоколы.	Семинар (лабораторная работа)	Лекции с использованием видеоматериалов.
		Самостоятельная работа	Лабораторная работа с использованием презентации.
		Лекция	Тест
	Потоки в .Net	Семинар (лабораторная работа)	Лекции с использованием видеоматериалов.
		Самостоятельная работа	Лабораторная работа с использованием презентации.
		Лекция	Тест
	Сетевое программирование в .Net.	Семинар (лабораторная работа)	Лекции с использованием видеоматериалов.
		Самостоятельная работа	Лабораторная работа с использованием презентации.
		Лекция	Тест
	Работа с сокетом.	Семинар (лабораторная работа)	Лекции с использованием видеоматериалов.
		Самостоятельная работа	Лабораторная работа с использованием презентации.
		Лекция	Тест
	TCP	Семинар (лабораторная работа)	Лекции с использованием видеоматериалов.

	UDP	Самостоятельная работа	Лабораторная работа с использованием презентации. Тест  Лекции с использованием видеоматериалов. Лабораторная работа с использованием презентации. Тест
--	-----	------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 7. Методические рекомендации по дисциплине (модулю).

Методические рекомендации преподавателям по проведению лекционных занятий: использовать приемы проблемного обучения; различные способы представления информации; использовать образные примеры; включать студентов в учебный процесс путем активизации внимания; создавать комфортную психологическую обстановку на занятиях.

Методические рекомендации преподавателям по проведению лабораторных занятий: корректировать варианты заданий в соответствии с уровнем подготовки аудитории; создавать условия для развития творческих способностей учащихся, вовлекать в обсуждение интересных вопросов как можно большее количество студентов; создавать комфортную психологическую обстановку на занятиях.

Методические рекомендации преподавателям по организации самостоятельной работы студентов: не перегружать заданиями; чередовать творческую работу на занятиях с заданиями во внеурочное время; в лекциях ставить вопросы для самостоятельной работы студентов, указывая на источник ответа в литературе; давать опережающие задания для самостоятельного изучения фрагментов будущих тем занятий, лекций (в статьях, учебниках и др.); давать студентам четкий и полный инструктаж (включающий: цель задания; условия выполнения; объем; сроки; образец оформления); осуществлять текущий контроль и учет; оценивать, рецензировать работы, обобщать уровень усвоения навыков самостоятельной работы.

Дисциплина преподается в двух традиционных формах – лекциях и практических занятиях. Основная задача лабораторных занятий - научить студентов применять информационные технологии в своей будущей практической деятельности.

Студенты, пропустившие занятия (независимо от причин), обязаны не позже чем в двухнедельный срок отработать пропущенную лабораторную работу. Студенты, не выполнившие все задания не допускаются к экзамену.

Изучение студентами дисциплины направлено на:

- работу с конспектом лекций;
- работу с основной и дополнительной литературой;
- работу над рефератом по заданной теме;
- усвоение практической работы на ПК;
- подготовку к итоговой аттестации по дисциплине.

При подготовке к занятиям студент должен просмотреть конспекты лекций, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы. Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления основной и дополнительной литературой.

## **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

При изучении дисциплины «Языки и методы программирования» используется мультимедийный класс для демонстрации на экране схем, диаграмм, текстовых слайдов, программной реализации алгоритмов. Сдача промежуточных модулей, итоговых зачетов проводится с помощью электронного тестирования, в компьютерном классе с локальной сетью и возможностью выхода в ИНТЕРНЕТ. Во время лабораторных занятий используются активные и интерактивные формы и методы обучения студентов: деловые игры, творческие задания, диспуты, веб-квесты, совместная работа в сотрудничестве, коучинг, модерация, регулярный мониторинг достижений студентов, работы в малых группах.

**Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:**

Операционные системы, такие как: Ubuntu (<https://ubuntu.com/download>), Microsoft Windows 2000 Server CAL Russian, Microsoft Win Starter 7 Russian Academic OPEN.

Браузеры последней версии, такие как: Google Chrome (<https://www.google.com/chrome/>), Mozilla Firefox(<https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>)

Визуальные среды программирования, такие как: Lazarus (<https://www.lazarus-ide.org/index.php?page=downloads>), Eclipse (<https://www.eclipse.org/downloads/>), NetBeans (<https://netbeans.apache.org/download/index.html>), Visual Studio (<https://visualstudio.microsoft.com>), PyCharm (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/pycharm/download/>), IntelliJ Idea (<https://www.jetbrains.com/ru-ru/idea/download>).

Пакеты офисных приложений, такие как: LibreOffice (<https://www.libreoffice.org/download/download>), Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN.

Дистрибутив языков программирования Anaconda (<https://www.anaconda.com/products/individual#Downloads>). Набор компиляторов GCC 7.4.0 (<https://ubuntu.com/download>).

Файловые менеджеры, такие как: Total Commander (<https://www.ghisler.com/download.htm>), Double Commander (<https://sourceforge.net/p/doublecmd/wiki/Download>).

Консольный файловый менеджер Far manager (<https://www.farmanager.com/download.php?l=ru>).

## 10. Лист регистрации изменений

[illegible]