



Основная профессиональная образовательная программа  
09.03.03 Прикладная информатика  
Прикладная информатика в экономике

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

**ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра информационных технологий и прикладной математики

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

(подпись)

С.В. Данилова

« 1 » 09 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**

Основы проектирования сетей и систем телекоммуникаций

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) образовательной программы:	Прикладная информатика в экономике



## **1. Цели освоения дисциплины**

Целью дисциплины является подготовка студентов к эффективному выбору, разработке современных сетей и применению телекоммуникационных средств в информационных технологиях, как в процессе будущей профессиональной деятельности, так и при проведении научно-исследовательской работы

## **2. Место дисциплины в структуре ОП**

Дисциплина «Основы проектирования сетей и систем телекоммуникаций» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений. Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: Вычислительные машины, сети, системы и телекоммуникации, Экономика и организация предприятия, Информационные системы и технологии.

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные элементы платформ ПО и СВТ, основные этапы ЖЦ ИС, состав и содержание основных стандартов, основные функции СОС, основные протоколы, структуру предприятия, его основные функции

Уметь: выбирать основные параметры настройки. монтировать разъемы, характеристики кабелей, параметры оценки работоспособности сетей,

Иметь практический опыт/Иметь навыки: проверки работоспособности сетей, определять и устранять простейшие неисправности сети.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению преддипломной практики, выполнению выпускной квалификационной работы.

## **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

### **3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина**

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

в) профессиональные (ПК):

ПК-1 - Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе.

ПК-4 - Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы.

ПК-10 - Способен способствовать участию в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью

### **3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями**

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**Знать:**

- этапы и состав работ по обследованию предприятий (ПК-1);
- принципы построения документооборота (ПК-10);
- этапы, содержание и формы завершения проектных работ при проектировании сетей (ПК-4);
- методы построения и анализа информационной модели предприятия (ПК-1);
- методы обследования, построения и анализа информационных потоков (ПК-1);
- методы синтеза и преобразования структур вычислительных сетей (ПК-4);



Основная профессиональная образовательная программа  
09.03.03 Прикладная информатика  
Прикладная информатика в экономике

- задачи анализа и синтеза сетей (ПК-4);
- подходы к выбору технических средств и сетевых ОС (ПК-1ПК-4, ПК-10);
- экономическое обоснование ВС (ПК-4);

**Уметь:**

- выбирать этапы и состав работ на этапах при проектировании ВС (ПК-1, ПК-4);
- планировать последовательность работ (ПК-1, ПК-4);
- определять сроки начала и завершения проектных работ, форму их завершения (ПК-1, ПК-4);
- выполнять схему документооборота и фиксировать основные параметры документов (ПК-1, ПК-4, ПК-10);
- формировать информационную модель предприятия, определять степень ее детализации, определять состав объектов модели, связей объектов между собой и их характеристики (ПК-1, ПК-4);
- фиксировать и анализировать информационные потоки на предприятии, выделять и рассчитывать характеристики информационных потоков (ПК-1, ПК-4);
- синтезировать топологию вычислительных сетей, реформировать и декомпозировать ее на элементы (ПК-10);
- выбирать методы описания и анализа информационных потоков (ПК-10);
- строить модели сетей с выделенными серверами, централизованной и децентрализованной базой данных (ПК-10);
- выбирать технические средства реализации сетей (ПК-4);
- применять экономико-математические модели описания сетей (ПК-4);
- обосновывать и рассчитывать экономическую эффективность проектирования ВС (ПК-4);

**Иметь:**

- навыки обследования предприятия и оформления результатов обследования в соответствии с ГОСТ (ПК-1);
- навыки выбора методов исследования информационных потоков (ПК-1, ПК-4);
- навыки выбора СВТ и ПО (ПК-10);
- навыки выбора методов оценки и расчета экономической эффективности проекта (ПК-4);
- практический опыт выбора показателей оценки эффективности проекта, их ранжирования, методами их расчета и анализа (ПК-4);
- практический опыт работы с методической и нормативной литературой по проектированию, внедрению и администрированию ЛВС (ПК-10).

**4. Содержание дисциплины**

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 ак. ч.) в т.ч. выполнение курсового проекта.

**4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью учебных занятий**

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения)
			Занятия лекционно-го типа	Занятия семинарско-го типа	Формы промежуточной аттестации



Основная профессиональная образовательная программа  
09.03.03 Прикладная информатика  
Прикладная информатика в экономике

1.	Требования, предъявляемые к сетям	4	4	6	Входная диагностика: с последующим обсуждением результатов.
2	Обследование предприятия	4	4	6	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
3	Информационная модель объекта управления	4	4	8	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
4	Документооборот предприятия и информационные потоки	4	2	6	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
5	Исследование информационных потоков. Методы исследования ИП	4	4	6	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
	Итого за 4 семестр		18	32	зачет
6	Анализ требований пользователя (Заказчика),	5	4	6	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
7	Формирование топологии ЛВС, структуризация топологии	5	4	6	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
8	СВТ и ПО реализации ЛВС и их выбор	5	4	8	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
9	Оценка эффективности проекта ЛВС	5	2	6	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
10	Автоматизация процесса разработки ЛВС.	5	4	6	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
	Итого за 5 семестр		18	32	экзамен, курсовой проект
Итого			36	64	

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной/заочной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной/заочной форме обучения)  Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционно го типа	Занятия семинарско го типа	
1.	Требования, предъявляемые к сетям	5	4	3	Входная диагностика: с последующим обсуждением результатов.



Основная профессиональная образовательная программа  
09.03.03 Прикладная информатика  
Прикладная информатика в экономике

2	Обследование предприятия	5	2	3	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
3	Информационная модель объекта управления	5	4	4	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
4	Документооборот предприятия и информационные потоки	5	2	3	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
5	Исследование информационных потоков. Методы исследования ИП	5	4	3	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
	Итого за 5 семестр		18	16	Зачет
6	Анализ требований пользователя (Заказчика),	6	4	3	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
7	Формирование топологии ЛВС, структуризация топологии	6	4	3	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
8	СВТ и ПО реализации ЛВС и их выбор	6	4	4	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
9	Оценка эффективности проекта ЛВС	6	2	3	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
10	Автоматизация процесса разработки ЛВС.	6	4	3	Выступления на семинаре Опорный конспект, Презентация
	Итого за 6 семестр		16	16	Экзамен, курсовой проект
Итого			34	32	

#### 4.2. Развернутое описание содержания учебного материала по разделам (темам)

1. Требования, предъявляемые к сетям. Производительность. Надежность и безопасность. Расширяемость и масштабируемость. Прозрачность. Управляемость. Совместимость.
2. Обследование объекта. Этапы, содержание работ, формы завершения проектных работ. Конструкторский граф изделия, технологический граф изделия. ГСР. Договор. Вспомогательный инструментальный Отчет об обследовании
3. Информационная модель объекта управления. Объект информационной модели. Связи между объектами ИМ. Характеристика объектов и связей. Композиция и декомпозиция ИМ. Реструктуризация ИМ. Составление ИМ системы управления конкретным объектом и ее анализ
4. Документооборот предприятия. Формы и назначение документов. Форма-функция. Электронный Документооборот. Матричный метод описания документооборота. Анализ результатов обследования документооборота предприятия.



5. Исследование информационных потоков. Информационные потоки и их характеристики. Программа исследования. Вспомогательный инструментарий. Реформирование информационных потоков. Анализ результатов исследования. Методы исследования информационных потоков:
  - Графический
  - Метод с использованием теории графов
  - функционально-операционного анализа
  - анализа норм выработки решений
  - метод
  - матричного моделирования
  - семантического анализа
  - схем информационных связей плановых расчетов
  - описания операций
  - реквизитов
  - формируемой информации
  - последовательного анализа задач управления
  - на основе транспортной модели
  - СПУ (PERT)
6. Выявление требований пользователей. Формализация требований пользователей. Техническое задание. Состав разделов. Согласование ТЗ. ТЭО. Сопроводительная документация. Техническая документация по ЖЦ. Внедрение, организация работ. Сопровождение, организация работ.
7. Синтез топологии сети. Виды топологий. Их достоинства и недостатки.  
Синтез топологии сети Реструктуризация топологии сети. Физическая структуризация сети. Логическая структуризация сети.
8. СВТ и ПО реализации ЛВС и их выбор. Выбор сетевой технологии. Выбор сетевого оборудования
9. Экономическая эффективность ЛВС. Выбор параметров оценки и их ранжирование. Выбор методов расчета ЭЭ. Расчет ЭЭ. Рейтинговая оценка. Оценка информационной безопасности.
10. Программно-технические методы автоматизации формирования сети. средства анализа и управления сетями. Функции и архитектура систем управления сетями. Стандарты систем управления ЛВС Мониторинг и анализ локальных сетей

## **5. Образовательные технологии**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технологии смешанного обучения, презентационная графика.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

Для дисциплины предусмотрены два вида самостоятельной работы:

1. аудиторная в виде самостоятельной работы над лабораторными работами;
2. внеаудиторная в виде типового контрольного задания.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.



Основная профессиональная образовательная программа  
09.03.03 Прикладная информатика  
Прикладная информатика в экономике

---

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно рабочей программе учебной дисциплины «Современные информационные технологии в экономической науке и практике».

3. К зачету допускаются студенты, которые систематически, в течение всего семестра работали на занятиях и показали уверенные знания по вопросам, выносившимся на групповые занятия.

Непосредственная подготовка к зачету осуществляется по вопросам, представленным в данной учебной программе.

Представлено в приложении 1

### **7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине**

Оценочные средства включают средства входного, промежуточного и выходного контроля, а также описания форм и процедур, предназначенных для определения качества освоения обучающимися учебного материала, учебной дисциплины, профессионального модуля, направленные на измерение степени сформированности компетенции как в целом, так и отдельных ее компонентов. Оценка компетентности осуществляется следующим образом: по окончании выполнения задания студенты оформляют реферат, который затем выносится на защиту. В процессе защиты выявляется информационная компетентность в соответствии с заданием на индивидуальное задание, затем преподавателем дается комплексная оценка деятельности студента.

Высокую оценку получают студенты, которые при подготовке материала для самостоятельной работы сумел самостоятельно составить логический план к теме и реализовать его, собрать достаточный фактический материал, показать связь рассматриваемой темы с современными проблемами науки и общества, со специальностью/направленностью обучения студента и каков авторский вклад в систематизацию, структурирование материала, в составлении заключения.

Доклад студента оценивается по параметрам: уровень подготовки материала, изложение материала, уровень подготовки демо-материала, оформление контрольной/реферата, отыеты на вопросы преподавателя и студентов. На основании группы оценок определяется итоговая оценка работы студента по теме.

На основании оценок, полученных студентом при защите рефератов в течении семестра, его активности работы (количество и качество задаваемых вопросов), ответов на вопросы определяется итоговая оценка, которая является основанием допуска его к зачету.

Для сдачи зачета преподавателем задается два из вопроса из списка, отводится время на подготовку не более 20 мин. Зачет сдается в виде устного ответа на вопрос, в процессе ответа преподаватель задает по мере необходимости дополнительные вопросы, позволяющие ему оценивать уровень подготовки студента.

Оценка «**зачтено**». Ответы на поставленные вопросы излагаются логично ,последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи. Высокий уровень знаний в области реинжиниринга бизнес-процессов. Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи. Хороший уровень знаний в области ИС. - «**ЗАЧТЕНО**» заслуживает студент, обнаруживший знание основного дисциплинарного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и



предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, «ЗАЧТЕНО» выставляется студентам, допустившим погрешности не принципиального характера в ответе на и при выполнении заданий

Оценка «**Незачтено**». Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса. Имеются затруднения с выводами. Отмечается слабое владение теоретическими основами реинжиниринга бизнес-процессов. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. «НЕЗАЧТЕНО» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, «НЕЗАЧТЕНО» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. «НЕЗАЧТЕНО» выставляется также студенту, несанкционированно, без разрешения преподавателя использующему на зачете учебные, учебно-методические, справочные материалы на любых материальных носителях и с помощью любых технических, программных и иных средств.

Представлено в приложении 2

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Олифер Г.В., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник. С.Пб.: Питер. 2019. – 672 с.
2. Голяков С.М. Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине «Проектирование локальных вычислительных сетей» ИвГУ, 2015.-247с.
3. Васяева, Н. С. Проектирование локальных вычислительных сетей: учебное пособие для курсового проектирования : [16+] / Н. С. Васяева, Е. С. Васяева ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2019. – 94 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560566> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр.: с. 78-79 – ISBN 978-5-8158-2062-3. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Демидов, Л. Н. Основы эксплуатации компьютерных сетей: учебник для бакалавров / Л. Н. Демидов. – Москва : Прометей, 2019. – 799 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576033> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр.: с. 750 - 752. – ISBN 978-5-907100-01-5. – Текст : электронный.
2. Пролубников, А. В. Сети передачи данных : учебное пособие : в 2 частях : [16+] / А. В. Пролубников. – Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2020. – Часть 1. – 116 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614062> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр.: с. 113-115. – ISBN 978-5-7779-2466-7. – Текст : электронный.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»  
<https://uni.ivanovo.ac.ru>





Основная профессиональная образовательная программа  
09.03.03 Прикладная информатика  
Прикладная информатика в экономике

---

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)

Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>

Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser.

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

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Компьютерный класс, оборудованный проектором и персональными компьютерами, которые объединены ЛВС с выходом в Интернет.



Основная профессиональная образовательная программа  
09.03.03 Прикладная информатика  
Прикладная информатика в экономике

---

**Автор рабочей программы дисциплины:** к.т.н., доцент кафедры ИТиПМ Голяков С.М.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры Информационных технологий и прикладной математики (ИТиПМ) «06» сентября 2021 г., протокол № 1

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ Данилова С.В.  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ Данилова С.В.  
(подпись)

Программа обновлена  
протокол заседания кафедры № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года  
Согласовано:  
Руководитель ОП \_\_\_\_\_ Данилова С.В.  
(подпись)