

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Арзамасский филиал

Факультет естественных и математических наук

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол № 6 от 31.05.2023 г.

Рабочая программа дисциплины

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ
И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ**

(наименование дисциплины)

Уровень высшего образования

бакалавриат

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

09.03.03 Прикладная информатика

(указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

Системное и прикладное программирование

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Форма обучения

Очная/заочная

(очная / очно-заочная / заочная)

Год начала подготовки 2019

Арзамас

2023 год

1. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина Б1.О.15 «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» относится к обязательной части, образовательной программы направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, направленность (профиль) Системное и прикладное программирование.

Дисциплина предназначена для освоения студентами очной/заочной форм(ы) обучения в 2 семестре (ах).

2. 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 (дескрипторы компетенции)**	
ОПК-2 Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;	ИОПК 2.1 Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	<i>Знать</i> основные элементы архитектуры вычислительных сетей и ее компонентов, информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования, методы защиты информации в компьютерных сетях.	Контрольные задания по теоретическим основам дисциплины Устный опрос
	ИОПК 2.2 Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.	<i>Уметь</i> выбирать методы анализа и оценки архитектуры вычислительных сетей и ее компонентов, информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования, методы защиты информации в компьютерных сетях.	Тестирование Практические контрольные задания
	ИОПК 2.3 Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	<i>Владеть</i> навыками использования вычислительных сетей и ее компонентов, информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования, методов защиты информации в компьютерных сетях.	Учебно-исследовательские реферативные работы Контрольные работы
ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	ИОПК 3.1 Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	<i>Знать</i> основные методы решения стандартных задач с помощью вычислительных сетей и ее компонентов, информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования	Контрольные задания по теоретическим основам дисциплины Устный опрос
	ИОПК 3.2 Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основ-	<i>Уметь</i> выбирать методы решения стандартных задач с помощью вычислительных сетей и ее компонентов, информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования	Тестирование Практические контрольные задания

	ных требований информационной безопасности.		
	ИОПК 3.3 Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	<i>Владеть</i> навыками анализа и обзоров архитектуры вычислительных сетей и ее компонентов, информационных процессов, показателей качества и эффективности функционирования	Учебно-исследовательские реферативные работы Контрольные работы
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;	ИОПК 4.1 Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	<i>Знать</i> определение и понятие жизненного цикла ПО компьютерных сетей, различные процессы жизненного цикла ПО, основные процессы создания ПО сетей, стандарты оформления технической документации.	Контрольные задания по теоретическим основам дисциплины Устный опрос
	ИОПК 4.2 Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	<i>Уметь</i> оформлять техническую документацию на основе стандартов для любой стадии жизненного цикла ПО сетей.	Тестирование Практические контрольные задания
	ИОПК 4.3 Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.	<i>Владеть</i> навыками оформления технической документации на основе стандартов для любой стадии жизненного цикла ПО сетей.	Учебно-исследовательские реферативные работы Контрольные работы
ОПК-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ИОПК 5.1 Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.	<i>Знать</i> различные СУБД, цели и принципы системного проектирования сложных программных средств, процессы системного проектирования программных средств.	Контрольные задания по теоретическим основам дисциплины Устный опрос
	ИОПК 5.2 Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	<i>Уметь</i> применять основные методики оценки качества сетей и процессный подход к оценке качества сетей	Тестирование Практические контрольные задания
	ИОПК 5.3 Владеет навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем	<i>Владеть</i> методами внедрения программного продукта и решения задач, возникающих на стадии внедрения, устранения ошибок внедрения ПО в компьютерных сетях, ведения документации, а также сопровождения внедренного ПО.	Учебно-исследовательские реферативные работы Контрольные работы

хитектура компьютерных сетей														
Тема 7. Структура и характеристики систем телекоммуникаций	16	22	2	2			4	2					10	18
Тема 8. Телекоммуникационные системы в корпоративных компьютерных сетях.	16	18	2				4						10	18
Тема 9. Перспективы развития вычислительных систем и сетей.	16	18	2				4						10	18
В том числе текущий контроль	2	2							2	2				
Экзамен	36	9									36	9		
ИТОГО	180	180	18	8			36	6	2	2	36	9	88	155

4. Учебно-методические обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является важнейшей составной частью учебного процесса и обязанностью каждого студента.

Для обеспечения самостоятельной работы обучающихся используется электронный курс «Вычислительные системы сети и телекоммуникации», <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=3531>, созданный в системе электронного обучения ННГУ - <https://e-learning.unn.ru/>.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Вычислительные системы сети и телекоммуникации» осуществляется в следующих видах: работа с основной и дополнительной литературой, учебно-исследовательские реферативные работы, самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов), в соответствии со структурой дисциплины по учебной и специальной литературе, решение упражнений (стандартных задач) по образцу и инвариантных (нестандартных) упражнений (задач).

Рекомендации для работы с основной и дополнительной литературой

Работа с литературой должна сопровождаться записями в форме конспекта, плана, тезисов. При этом важно не только привлечь более широкий круг литературы, но и суметь на ее основе разобраться в степени изученности темы. Стоит выявить дискуссионные вопросы, нерешенные проблемы, попытаться высказать свое отношение к ним. Привести и аргументировать свою точку зрения или отметить, какой из имеющихся в литературе точек зрения по данной проблематике придерживаетесь и почему.

По завершении изучения рекомендуемой литературы полезно проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов для самопроверки. Необходимо вести систематическую работу над литературными источниками. Необходимо изучать не только литературу, рекомендуемую в данных учебно-методических материалах, но и новые, важные издания по курсу, вышедшие в свет после публикации. При этом следует выделять неясные, сложные для восприятия вопросы. В целях прояснения последних нужно обращаться к преподавателю.

Рекомендации для написания учебно-исследовательской реферативной работы

Учебно-исследовательская реферативная работа – изложение в письменном виде содержания научного труда (трудов), литературы по теме. Цель написания учебно-исследовательской реферативной работы – овладение навыками анализа и краткого изложения изученных материалов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к таковым работам. Это самостоятельная работа студента, где раскрывается суть исследуемой проблемы, приводятся различные точки зрения, собственные взгляды на нее. Содержание работы должно быть логическим, изложение материала носит проблемно-тематический характер.

Примерный алгоритм действий при написании реферата:

1. Подберите и изучите основные источники по теме (как правило, при разработке реферата или доклада используется не менее 8-15 различных источников).
2. Составьте библиографию.
3. Разработайте план реферата или доклада исходя из имеющейся информации.
4. Обработайте и систематизируйте подобранную информацию по теме.
5. Отредактируйте текст реферата или доклад с использованием компьютерных технологий.
6. Подготовьте публичное выступление по материалам реферата или доклада, желательно подготовить презентацию, иллюстрирующую основные положения работы.

Критерии результатов работы для самопроверки:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата или доклада предъявляемым требованиям.

Самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) в соответствии со структурой дисциплины по учебной и специальной литературе

Активизация учебной деятельности и индивидуализация обучения предполагает вынесение для самостоятельного изучения отдельных тем или вопросов. Выбор тем (вопросов) для самостоятельного изучения – одна из ключевых проблем педагога в организации эффективной работы обучающихся по овладению учебным материалом.

Особую роль самостоятельное изучение отдельных тем (вопросов) дисциплины играет для студентов заочной формы обучения.

При этом, как правило, основанием выбора является наилучшая обеспеченность литературой и учебно-методическими материалами по данной теме, ее обобщающий характер, сформированный на аудиторных занятиях алгоритм изучения. Обязательным условием результативности самостоятельного освоения темы (вопроса) является контроль выполнения задания.

Вопросы для самостоятельного изучения тем (вопросов) указаны в рабочей программе дисциплины (модуля)».

Результаты самостоятельного изучения вопросов, будут проверены преподавателем в форме: опросов, конспектов, рефератов, ответов на экзаменах.

Самостоятельное выполнение расчетных заданий

1. Внимательно прочитайте теоретический материал – конспект, составленный на лекционном занятии, материал учебника, пособия. Выпишите формулы из конспекта по изучаемой теме.
2. Обратите внимание, как использовались данные формулы при решении задач на занятии.
3. Решите предложенную задачу, используя выписанные формулы.
4. В случае необходимости воспользуйтесь справочными данными.
5. Проанализируйте полученный результат (проверьте размерности величин, правильность подстановки в формулы численных значений, правильность расчетов, правильность вывода неизвестной величины из формулы).
6. Решение задач должно сопровождаться необходимыми пояснениями. Расчётные формулы приводите на отдельной строке, выделяя из текста, с указанием размерности величин. Формулы записывайте сначала в общем виде (буквенное выражение), затем подставляйте числовые значения без указания размерностей, после чего приведите конечный результат расчётной величины.

Показатели результатов работы для самопроверки:

- грамотная запись условия задачи и ее решения;
- грамотное использование формул;
- грамотное использование справочной литературы;
- точность и правильность расчетов;
- обоснование решения задачи.

Подготовка к промежуточной аттестации: подготовка к экзамену

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Экзамен проводится в традиционной форме (ответ на вопросы экзаменационного билета, контрольная работа, тестирование) и/или в иных формах (с учетом оценок за коллоквиум, кейс, деловая или ролевая игра, презентация проекта и др.)

Подготовка к зачету, экзамену начинается с первого занятия по дисциплине. При этом важно с самого начала планомерно осваивать материал, руководствуясь требованиями, конспектировать важные для решения учебных задач источники, обращаться к преподавателю за консультацией по неувоенным вопросам.

Для подготовки к сдаче зачета, экзамена необходимо первоначально прочитать лекционный материал, а также соответствующие разделы рекомендуемых изданий. Лучшим вариантом является тот, при котором при подготовке используется несколько источников информации. Это способствует разностороннему восприятию каждой конкретной темы дисциплины.

В обобщённом варианте подготовка к сдаче зачета, экзамена включает в себя:

- просмотр программы учебной дисциплины, перечня вопросов к зачету, экзамену;
- подбор рекомендованных преподавателем источников (учебников, нормативных правовых актов, дополнительной литературы и т.д.),
- использование конспектов лекций, материалов занятий и их изучение;
- консультирование у преподавателя.

Учебно-методические документы, регламентирующие самостоятельную работу

адрес доступа к документам

<https://arz.unn.ru/sveden/document/>
https://arz.unn.ru/pdf/Metod_all_all.pdf

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

В ходе промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется оценка сформированности компонентов компетенций (полнота знаний/ наличие умений/ навыков), т.е. результатов обучения, указанных в таблице п.2 настоящей рабочей программы, на основе оценки усвоения содержания дисциплины.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенции в ходе промежуточной аттестации по дисциплине проводится на основе учета текущей успеваемости в ходе освоения дисциплины и учета результата сдачи промежуточной аттестации.

Выявленные признаки несформированности компонентов (индикаторов) хотя бы одной компетенции не позволяют выставить интегрированную положительную оценку сформированности компетенций и освоения дисциплины на данном этапе обучения.

Обобщенная оценка сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации, которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость по дисциплине и зачетную книжку студента, осуществляется по следующей оценочной шкале.

Шкала оценки сформированности компонентного состава компетенций на промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
Зачтено	Отлично	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, студент готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Хорошо	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, но студент готов самостоятельно решать только различные стандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
	Удовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций соответствует в целом требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, но студент способен решать лишь минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы
Не зачтено	Неудовлетворительно	сформированность компонентного состава (индикаторов) компетенций не соответствует требованиям компетентностной модели будущего выпускника на данном этапе обучения, основанным на требованиях ФГОС ВО по направлению подготовки, студент не готов решать профессиональные задачи в предметной области дисциплины в соответствии с типами задач профессиональной деятельности осваиваемой образовательной программы

Шкала оценивания сформированности компетенции

Уровень сформированности компетенции (индикатора достижения компетенции)	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	не зачтено	зачтено		
Знания	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 требованиям программы подготовки, без ошибок.
Умения	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, в полном объеме, но некоторыми с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме.
Навыки	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов.

5.2 Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине

Критерии оценки устного опроса

Оценка «отлично» - Ответ полный и правильный, на основании изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный.

Оценка «хорошо» - Ответ полный и правильный, на основании изученной теории; материал изложен в определенной логической последовательности при этом допущены две-три не существенные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или неполный, несвязный ответ.

Оценка «неудовлетворительно» - Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

Критерии оценивания письменных контрольных работ

оценка «отлично» выставляется студенту, если представленная контрольная работа выполнена полностью без ошибок и недочетов;

оценка «хорошо» выставляется студенту, если представленная контрольная работа выполнена полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов;

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если представленная им контрольная работа выполнена правильно не менее чем на 2/3 всей работы или в работе допущены не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов;

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если число ошибок и недочетов в работе превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии оценки тестирования

Оценка "отлично" - 85-100% правильных ответов;

Оценка "хорошо" 66-84 % правильных ответов;

Оценка "удовлетворительно" – 50-65 % правильных ответов;

Оценка "неудовлетворительно" - меньше 50 %.

Критерии оценки письменной учебно-исследовательской реферативной работы

Оценка "отлично" - Реферативная работа полностью раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников и изданий периодической печати, приводит практические примеры, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (в процессе выступления с докладом).

Оценка "хорошо"- Реферативная работа частично раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию из первоисточников, отвечает на дополнительные вопросы преподавателя и студентов (в процессе выступления с докладом), но при этом дает не четкие ответы, без достаточно их аргументации.

Оценка "удовлетворительно"- Реферативная работа в общих чертах раскрывает основные вопросы теоретического материала. Студент приводит информацию только из учебников. При ответах на дополнительные вопросы (в процессе выступления с докладом) путается в ответах, не может дать понятный и аргументированный ответ.

Оценка «неудовлетворительно» ставится за рефераты, в которых нет информации о проблематике работы и ее месте в контексте других работ по исследуемой теме.

Критерии оценки выполнения контрольных заданий по теоретическим основам дисциплины

Оценка «отлично» - Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный.

Оценка «хорошо» - Ответ полный и правильный на основании изученной теории; материал изложен в необходимой логической последовательности при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или неполный, несвязный ответ.

Оценка «неудовлетворительно» - Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

Критерии оценки выполнения практических контрольных заданий

Оценка «зачтено» - Ответ полный и правильный на основании изученной теории; теоретический материал и решение поставленных задач изложены в необходимой логической последовательности, грамотный научный язык; ответ самостоятельный. Могут быть допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

Оценка «не зачтено» - Ответ обнаруживает непонимание студентом основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые не могут быть исправлены при наводящих вопросах преподавателя.

Критерии устного ответа студента при опросе на экзамене

Оценка «отлично» выставляется, когда студент глубоко и прочно усвоил весь программный материал, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с ситуационными заданиями, правильно обосновывает принятые решения, умеет самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, может правильно применять теоретические положения и владеет необходимыми умениями и навыками при анализе информации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, при котором студент освоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала и испытывает затруднения в выполнении анализа информации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, в ответе которого обнаружилось существенные пробелы в знании основного содержания учебной программы дисциплины и / или неумение использовать полученные знания.

5.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения и для контроля формирования компетенции

Примерные контрольные задания по теоретическим основам дисциплины для оценки сформированности компетенций ОПК-2

1. Приведите описание основных понятий, утверждений (с доказательствами), моделей и формул.
2. Системы счисления. Позиционные и непозиционные системы счисления. Представление смешанного числа в любой системе счисления.
3. Системы счисления. Формы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Представление чисел с плавающей запятой в общем виде.
4. Представление информации в компьютере. Поля переменной и постоянной длины. Коды ASCII: назначение, основной стандарт и расширение стандарта.

5. Логический синтез вычислительных схем. Изображение логических блоков в соответствии с международным стандартом (блоки ИЛИ, И, НЕ).

6. Функциональная и структурная организация ЭВМ. Понятие о семействах ЭВМ. Программная, аппаратная и информационная совместимость ЭВМ на примере ПЭВМ.

для оценки сформированности компетенций ОПК-3

7. Понятие архитектуры и структуры ЭВМ. Программный принцип управления, принципы, заложенные в структуру современных ЭВМ с магистральной архитектурой. ПЭВМ как ЭВМ с открытой архитектурой.

8. Структурная схема персонального компьютера с магистральной архитектурой.

9. Центральные и периферийные устройства (состав), интерфейс системной шины, интерфейс ввода-вывода. Организация взаимодействия МП с внешним устройством.

10. Организация функционирования ЭВМ с магистральной архитектурой при выполнении программы. Организация циклов выполнения команд программы, условные и безусловные переходы.

11. Элементная база ЭВМ, основные параметры элементной базы.

12. Классификация ЭВМ по быстродействию, по назначению, по принципу действия и др. Основные характеристики ЭВМ различных классов. Основные особенности ЭВМ 1-6 поколений.

для оценки сформированности компетенций ОПК-4

13. Основная память: состав и основные характеристики, конструктивное исполнение ОЗУ и ПЗУ. Назначение, характеристики и конструктивное исполнение КЭШ-памяти. Логическая структура основной памяти.

14. Организация работы ЭВМ при выполнении программ (исходный модуль, трансляторы, объектные модули, загрузчик, редактор связей и др.).

15. Микропроцессоры: назначение, основные характеристики, структурная схема МП. Назначение основных блоков - АЛУ и устройства управления. Взаимодействие устройств МП при выполнении программ, система команд МП.

16. Система прерываний в ЭВМ: назначение системы прерываний, внутренние и внешние прерывания, вектор состояния процессора, запросы прерываний, дисциплина обслуживания.

17. Системный блок: состав и конструктивное исполнение. Назначение системной платы, состав и назначение устройств на системной плате. "Разгон процессора": практическая реализация и особенности этого процесса.

18. Внешние устройства ЭВМ: состав внешних устройств, управление внешними устройствами, последовательный и параллельный интерфейс ввода-вывода.

для оценки сформированности компетенций ОПК-5

19. Интерфейс системной шины: назначение, типы и характеристики шин расширения и локальных шин.

20. Внешние запоминающие устройства: назначение, классификация, основные характеристики, логическая структура магнитного диска, форматирование, принцип действия.

21. Оптические диски: типы, конструктивное исполнение, характеристики.

22. Системы визуального отображения информации (мониторы, адаптеры мониторов, графопостроители): принцип действия, основные характеристики современных мониторов и адаптеров.

23. Устройства ввода данных в информационных системах: клавиатура, манипуляторы, сканеры, видеокамеры, устройства графического ввода – принцип действия и основные характеристики.

24. Устройства печати: классификация, принцип действия, характеристики современных принтеров.

25. Мультимедийные системы: понятие, аппаратные мультимедийные средства, особенности видеоадаптеров, 3D-ускорителей. Физические основы создания компьютерной графики, анимационных и аудио-эффектов.

26. Структура программного обеспечения персонального компьютера: общее и специальное ПО.

27. Назначение основных компонентов общего ПО: операционных систем, систем автоматизации программирования, комплекса программ технического обслуживания, системы документации.

28. Специальное ПО: пакеты прикладных программ: состав, назначение.

29. Режимы работы ЭВМ: однопрограммный и мультипрограммный, режим разделения времени, режим реального времени, многозадачный и многопоточный режимы.

30. Обзор состояния рынка ПК, сравнительный анализ выпускаемых МП.

31. Обозначения МП и устройств ПК, принятое в прайс-листах. Рекомендации по выбору и модернизации ПЭВМ в зависимости от потребностей пользователя.

Примерные практические контрольные задания по дисциплине для оценки сформированности компетенций ОПК-2

1. Подключение оборудования к системному блоку
2. Изучение содержимого системного блока
3. Изучение компонентов материнской платы

для оценки сформированности компетенций ОПК-3

4. Исследование порядка запуска компьютера
5. Основные установки компьютера утилитой BIOS Setup
6. Установка ОС семейства Windows.

для оценки сформированности компетенций ОПК-4

7. Установка и удаление дополнительного оборудования в ОС Windows.
8. Установка и настройка сетевой карты. Одноранговые ЛВС на базе Windows 9x.
9. "Администрирование и управление ресурсами в Windows NT/2000/2003/XP"

для оценки сформированности компетенций ОПК-5

10. Настройка параметров удаленного доступа к сети
11. Настройка учетной записи электронной почты
12. Работа с почтовым клиентом OutlookExpress
13. Работа с браузером Microsoft Internet Explorer и Netscape Communicator

Примерная тематика учебно-исследовательских реферативных работ для оценки сформированности компетенций ОПК-4

1. Основы построения и функционирования вычислительных машин.
2. Архитектурные особенности и организация функционирования вычислительных машин различных классов:

для оценки сформированности компетенций ОПК-5

3. Базовые сетевые топологии.
4. Виды компьютерных сетей.
5. Принципы меж сетевого взаимодействия.

Примерные тестовые задания для оценки сформированности компетенций ОПК-2

I. Представление информации в ЭВМ.

1. Обозначьте основание двоичной системы счисления:
 - 2*
 - 8
 - 10
 - 15
2. Запись чисел в какой из этих систем счисления – двоичной, 8-ричной, десятичной и 16-ричной является наиболее компактной:
 - 2
 - 8
 - 10

- 16*

3. Запись чисел в какой из этих систем счисления – двоичной, 8-ричной, десятичной и 16-ричной является наименее компактной:

- 2*
- 8
- 10
- 16

4. Переведите десятичное число 117,125 в двоичное.

- 1110101,001*
- 1110111,011
- 1111101,101
- 1110001,001

5. Переведите 16-ричное число F17Av в двоичное.

- 151710
- 61818*
- 20848
- 1382160

6. Переведите двоичное число 10011101 в 16-ричное и десятичное.

- 913
- D9
- 1013
- 9D*

7. Число с фиксированной точкой

0	1	0	1	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

является:

- положительным*
- отрицательным
- равно 0
- ничего сказать нельзя

8. Обратный код числа с фиксированной точкой

1	1	0	0	1	0	1	0
---	---	---	---	---	---	---	---

является:

- 00110101
- 01001010
- 10110101*
- 11000101

9. При выполнении арифметической операции над числами с фиксированной точкой в дополнительном коде образовался результат 1.101100011. В каком коде он представлен:

- прямом
- обратном
- дополнительном*
- косвенном

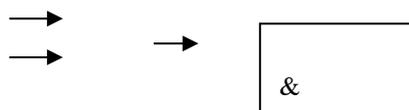
10. В вещественном модельном типе данных хранится 01010000

- 80
- -80
- 8*
- -8

для оценки сформированности компетенций ОПК-3

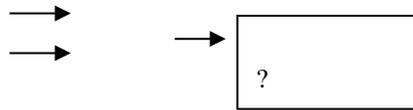
II. Информационно-логические основы вычислительных машин

11. Какой логический элемент изображен на условном графическом обозначении



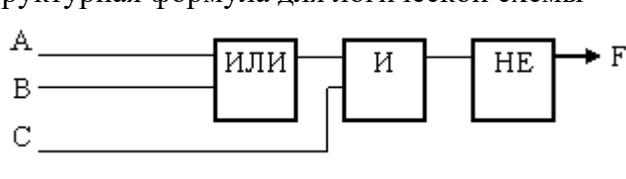
- инвертор
- конъюнктор*
- дизъюнктор
- сумматор

12. Какой символ следует записать вместо ?, если это элемент дизъюнктор:



- 1*
- &
- M2,
- \oplus

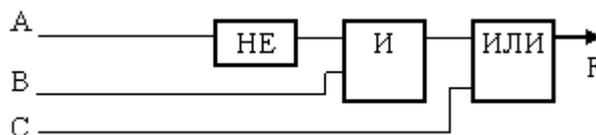
13. Структурная формула для логической схемы



-
- имеет вид

- $\neg A \neg B \vee \neg C$ *
- $A \vee C \neg B$
- $A C \vee \neg B$
- $\neg(A B \vee C)$

14. На входе логической схемы



-
- при $F=1$ невозможна следующая комбинация сигналов (A, B, C):

- (0;0;1)
- (0;1;0)
- (0;1;1)
- (1;0;0)*

15. Если на вход R подать единичный сигнал, на вход S единичный, то в каком состоянии будет находиться RS-триггер:

- хранение*
- установка в 1
- установка в 0
- запрещено

16. Если на входы сумматора по модулю 2 подать единичные сигнал, то что получится на выходе?

- 1
- перенос
- 0*
- запрещено

для оценки сформированности компетенций ОПК-4

III. Архитектурные особенности вычислительных систем

17. Сканеры какого типа не существуют:
 - Четырехмерные*
 - Планшетные
 - Ручные
 - Штрихкодовые
18. Компакт-диск (CD) – это...
 - Диск после выполнения операции сжатия
 - Оптический диск, информация с которого считывается лазерным лучом*
 - Магнитный диск с высокой плотностью записи
 - Сменный магнитный диск малого размера
19. При выключении компьютера вся информация теряется
 - На CD-Rom диске
 - На жестком диске
 - На гибком диске
 - В оперативной памяти*
20. Электронные схемы для управления внешними устройствами – это
 - Плоттеры
 - Шифраторы
 - Драйверы
 - Контроллеры*
21. Устройство обмена информацией с другими компьютерами по телефонным каналам – это
 - Сканер
 - Модем*
 - Дисковод
 - Плоттер
22. Какие из устройств в списке используются для вывода информации:
 - Клавиатура
 - Монитор*
 - Сканер
 - Принтер*
 - Ксерокс
23. Хранение информации в оперативной памяти основано на использовании
 - Триггеров*
 - Сумматоров
 - Множителей
 - Моделей
24. При включении компьютера в первую очередь загрузка происходит
 - С магнитного диска
 - С CD-ROM диска
 - С жесткого диска
 - С микросхемы ПЗУ*

для оценки сформированности компетенций ОПК-5

IV. Программное обеспечение.

25. В основные функции ОС не входит:
 - Обеспечение диалога с пользователем
 - Организация файловой структуры
 - Разработка программ для ЭВМ*
 - Управление ресурсами компьютера
26. В операционной системе Windows собственное имя файла не может содержать символ...

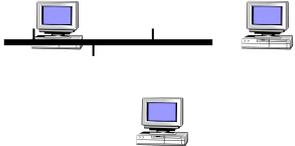
- Запятую
 - Вопросительный знак*
 - Знак сложения
 - Точку
27. Недопустимым действием с окном ОС Windows является
- Открытие
 - Инверсия*
 - Закрытие
 - Восстановление
28. Процесс, при котором исходный текст программы до выполнения целиком переводится в коды ЭВМ
- Интерпретация
 - Компиляция*
 - Редактирование
 - компоновка
29. Программа, обеспечивающая взаимодействие операционной системы с периферийным устройством
- Транслятор
 - Контроллер
 - Драйвер*
 - Компилятор
30. Верным определением файла является
- Имя, данное программе или данным, используемым в компьютере
 - Именованная последовательность данных, размещенных на внешнем носителе*
 - Команда операционной системы, обеспечивающая работу с данными
 - Программа, помещенная в память и готовая к исполнению
31. Верным определением каталога (папки) является
- Раздел файловой системы, содержащий имена файлов и каталогов и сведения о их размещении на носителе информации*
 - Команда операционной системы, обеспечивающая доступ к данным
 - Группа файлов, объединенных общим именем
 - Устройство для хранения группы файлов и организации доступа к ним
32. Какие из расширений в списке используются для файлов, содержащих тексты
- doc*
 - exe
 - zip
 - bmp
33. Файлы могут иметь одинаковые имена, если они
- Имеют разный объем
 - Созданы в различные дни
 - Хранятся в разных каталогах*
 - Созданы в различное время суток
34. В процессе загрузки операционной системы происходит
- копирование файлов операционной системы с гибкого диска на жесткий диск
 - копирование файлов операционной системы с CD-ROM на жесткий диск
 - последовательная загрузка файлов операционной системы в оперативную память*
 - копирование содержимого оперативной памяти на жесткий диск
35. Браузер является
- Сетевым вирусом
 - Средством просмотра Web-страниц*
 - Языком разметки Web-страниц
 - Транслятором языка программирования

36. Для идентификации пользователя ОС Windows использует
- Связку логин-пароль*
 - Только пароль
 - Только логин
 - Визитную карточку

V. Сети и телекоммуникации.

37. Сколько уровней в модели OSI?
- 5
 - 6
 - 7*
 - 8
38. Какой уровень модели OSI осуществляет передачу неструктурированного потока битов?
- Канальный
 - Физический*
 - Транспортный
 - Сетевой
39. Что такое сервер?
- Программа для рассылки почтовых сообщений в компьютерной сети
 - Аппаратно-программный комплекс, обрабатывающий запросы, приходящие от удаленных сетевых станций*
 - Программа для просмотра информационных файлов в компьютерной сети
 - Специальное устройство, считающее сетевой трафик
40. Что такое WWW?
- WeWereWell
 - WildWestWorld
 - WorldWildWeb
 - WorldWideWeb*
41. Электронная почта (e-mail) позволяет передавать...
- Только текстовые сообщения
 - Только файлы
 - Текстовые сообщения и файлы*
 - Видеоизображения
42. Базовым протоколом Интернета является
- НТТР
 - ТСП/IP*
 - НТМЛ
 - FTP
43. Компьютер, подключенный к Интернету, обязательно имеет
- IP-адрес*
 - Доменное имя
 - Домашнюю web-страницу
 - Модем
44. В адресе электронной почты user@mail.ru каково имя почтового сервера
- User
 - @
 - Mail*
 - Ru
45. Укажите IP-адрес компьютера
- <http://dialup.mtam>
 - <http://referat.kulichki.het/author.html>
 - 192.168.10.11*

- <http://www.gov.ru>
- 46. Какая из служб Интернета использует в своей работе 2 протокола
 - Служба WWW
 - Служба FTP
 - Электронная почта*
 - Служба имен доменов
- 47. Протокол компьютерной сети это
 - Программа, устанавливающая связь между компьютерами сети
 - Сетевая операционная система
 - Набор правил, определяющий характер взаимодействия различных компонентов сети*
- 48. Статистика всех операций выполненных сетевым адаптером
- 48. Сетевой адаптер компьютера однозначно определяется по
 - IP-адресу
 - DNS-имени компьютера
 - MAC-адресу*
 - WINS-имени компьютера
- 49. В модеме происходит
 - преобразование сигнала из цифрового в аналоговый
 - преобразование сигнала из аналогового в цифровой
 - преобразование сигнала из цифрового в аналоговый и наоборот*
 - усиление сигнала без преобразования
- 50. Приведенная топология называется



 - Кольцо
 - Шина*
 - Звезда
 - Дорога

Примерные контрольные задания по теоретическим основам дисциплины

Вариант 1. Основные характеристики и области применения ЭВМ различных классов
 Поколения ЭВМ. Основные характеристики ЭВМ. Основные области применения ЭВМ различных классов. Классификации вычислительных систем.

для оценки сформированности компетенций ОПК-2

1. Выполнить сложение:

$$100101(2) + 11101(2) =$$

$$123(8) + 321(8) =$$

$$12F(16) + 38E(16) =$$

Сделать проверки

для оценки сформированности компетенций ОПК-3

2. Выполнить умножение:

$$110(2) * 101(2) =$$

$$25(8) * 32(8) =$$

$$2A(16) * 7B(16) =$$

Сделать проверки

для оценки сформированности компетенций ОПК-4

3. Какое число больше:

11011(2) или 24(8)
321(8) или E2(16)
100111(2) или 25(16)

для оценки сформированности компетенций ОПК-5

4. Сделать перевод:

85,75(10) → X(2)
11011101(2) → X(8) → X(16)
D21(16) → X(2)

5. Выполнить действия:

11011(2) + 25(8)
31(8) + 2B(16)
A4(16) * 10011(2)

Вариант 2. Функциональная и структурная организация процессора

Система команд ЭВМ. Выбор структуры и форматы команд. Способы адресации и форматы команд. Системы команд и особенности их реализации в различных системах ЭВМ. Структурная схема процессора. Микропрограммная реализация команд процессора.

для оценки сформированности компетенций ОПК-2

1. Выполнить сложение:

110101(2) + 10101(2) =
221(8) + 131(8) =
10E(16) + 21A(16) =
Сделать проверки

для оценки сформированности компетенций ОПК-3

2. Выполнить умножение:

101(2) * 11(2) =
32(8) * 56(8) =
2E(16) * 9C(16) =
Сделать проверки

для оценки сформированности компетенций ОПК-4

3. Какое число больше:

11001(2) или 26(8)
247(8) или C1(16)
101101(2) или 31(16)

для оценки сформированности компетенций ОПК-5

4. Сделать перевод:

92,75(10) → X(2)
1111001(2) → X(8) → X(16)
C81(16) → X(2)

5. Выполнить действия:

1111(2) + 27(8)
54(8) + 4A(16)
F1(16) * 101(2)

Вариант 3. Организация устройств памяти

Общие сведения и классификация устройств памяти. Иерархическая структура устройств памяти ЭВМ. Виды запоминающих устройств (ЗУ), их параметры.

Поведенческие модели ЗУ. Конструктивные особенности различных видов запоминающих устройств. Оперативные ЗУ – принципы работы, параметры, разновидности.

для оценки сформированности компетенций ОПК-2

1. Выполнить сложение:

$100101(2) + 1101(2) =$
 $171(8) + 211(8) =$
 $32C(16) + 78A(16) =$
Сделать проверки

для оценки сформированности компетенций ОПК-3

2. Выполнить умножение:

$11(2) * 110(2) =$
 $71(8) * 23(8) =$
 $1F(16) * 5E(16) =$
Сделать проверки

для оценки сформированности компетенций ОПК-4

3. Какое число больше:

$10011(2)$ или $21(8)$
 $147(8)$ или $A4(16)$
 $11101(2)$ или $3F(16)$

для оценки сформированности компетенций ОПК-5

4. Сделать перевод:

$102,75(10) \rightarrow X(2)$
 $111011(2) \rightarrow X(8) \rightarrow X(16)$
 $C81(16) \rightarrow X(2)$

5. Выполнить действия:

$101(2) + 22(8)$
 $44(8) + 2C(16)$
 $12(16) * 101(2)$

Вариант 4. Основные стадии выполнения команды

Классификация команд. Команды обращения к памяти. Команды обращения к регистру. Команды обращения к -вывода.-устройствам ввода

для оценки сформированности компетенций ОПК-2

1. Выполнить сложение:

$11001(2) + 1101(2) =$
 $135(8) + 201(8) =$
 $B2C(16) + 8A(16) =$
Сделать проверки

для оценки сформированности компетенций ОПК-3

2. Выполнить умножение:

$101(2) * 100(2) =$
 $56(8) * 73(8) =$
 $5F(16) * 4C(16) =$
Сделать проверки

для оценки сформированности компетенций ОПК-4

3. Какое число больше:

$10111(2)$ или $61(8)$
 $247(8)$ или $A7(16)$
 $10101(2)$ или $3A(16)$

для оценки сформированности компетенций ОПК-5

4. Сделать перевод:

$67,75(10) \rightarrow X(2)$
 $101011(2) \rightarrow X(8) \rightarrow X(16)$
 $C31(16) \rightarrow X(2)$

5. Выполнить действия:

$1110(2) + 72(8)$

75(8) + АВ(16)

1А(16) * 10(2)

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации
Вопросы к экзамену

Вопрос	Код компетенции
1. Определение вычислительной системы. ВС. Классификация ВС по разным признакам: по методу управления, по типу применяемых ЭВМ, по степени территориальной разобщенности, по назначению и др.	ОПК-2
2. Архитектура вычислительных систем: определение, классификация по виду параллелизма обработки (ОКОД, ОКМД, МКОД, МКМД). Комплексование в ВС.	ОПК-3
3. Организация функционирования ВС, особенности программного обеспечения многомашинных и многопроцессорных ВС.	ОПК-4
4. Кластеризация как средство повышения эффективности работы ВС. Понятие коэффициента готовности кластера.	ОПК-5
5. Определение телекоммуникационной вычислительной сети (ТВС). Понятие сервера, рабочей станции. Типы серверов. Аппаратное, программное и информационное обеспечение ТВС.	ОПК-3
6. Классификация ТВС: по принципу территориальной рассредоточенности, способу управления, по принципу передачи информации и др.	ОПК-4
7. Семиуровневая эталонная модель взаимодействия открытых систем – основа действующих сетей и определения новых сетей и стандартов. Назначение каждого уровня сетевой эталонной модели.Packetный принцип передачи информации в ТВС. Понятие виртуальных каналов.	ОПК-2
8. Понятие сетевого протокола и стека протоколов. Основные стеки протоколов. Характеристика основных сетевых протоколов.	ОПК-3
9. Определение физической передающей среды. Типы и основные характеристики каналов связи.	ОПК-5
10. Принципы передачи данных в сети: кодирование и синхронизация данных, Методы коммутации, коммутация пакетов – основной метод для передачи данных в сетях.	ОПК-5
11. Маршрутизация в сетях: назначение, виды и методы маршрутизации.	ОПК-3
12. Технологии, используемые в телекоммуникационных системах (территориальных сетях связи): X25, FrameRelay, ISDN, ATM: назначение и основные свойства.	ОПК-5
13. Современные требования к средствам связи. Спутниковые и цифровые сети связи. Развитие цифровых сетей связи.	ОПК-2
14. Назначение и классификация локальных вычислительных сетей.	ОПК-5
15. Топология ЛВС, характеристика методов доступа к передающей среде. Сетевое оборудование ЛВС.	ОПК-2
16. Понятие одноранговой и двуранговой сети, технологии клиент-сервер. Программное обеспечение ЛВС.	ОПК-4
17. Средства настройки и администрирования в одноранговых сетях на примере операционных систем Windows 98,	ОПК-4
18. Средства настройки и администрирования в двуранговых сетях на примере операционных систем NovellNetware 4.1(5.0), Windows 2000: создание пользователей, организация взаимодействия объектов сети, задание регламента доступа к информации, защита информации, мониторинг и аудит в сети.	ОПК-5
19. Организация подключения к сети Internet. Структура и топология сети.	ОПК-2
20. Адресация в Internet: цифровая и доменная система имён.	ОПК-5
21. Информационные ресурсы INTERNET: базы WWW, удаленный доступ	ОПК-5

TELNET, FTP - серверы, электронная почта, телеконференции и др. WWW - технология как основная при работе в глобальной сети Универсальный идентификатор ресурса.	
22. Сетевая модель и стек протоколов Internet. Сетевые аппаратные средства.	ОПК-5
23. Серверное и клиентское программное обеспечение глобальной сети. Использование браузеров при обращении к разным ресурсам Internet. Настройка браузеров при работе с ресурсами Internet.	ОПК-3
24. Электронная почта в Internet: основные протоколы, функционирование, основные свойства почтовых программ.	ОПК-4
25. Система сетевых коммуникаций и дисциплина обслуживания в Internet.	ОПК-2
26. Поиск информации в INTERNET: каталожные и индексные поисковые системы. Алгоритм работы поисковой системы и пользователя.	ОПК-5
27. Язык запросов поисковой системы: назначение и использование на примере поисковых систем в RuNet.	ОПК-5
28. Проблемы развития сети Internet. Характеристика отечественных глобальных сетей.	ОПК-5
29. Назначение, особенности функционирования, структура корпоративных вычислительных сетей (нарисовать типовую схему).	ОПК-5
30. Сетевое оборудование и программное обеспечение КВС. Основные методы обеспечения безопасности.	ОПК-5

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Шаньгин В.Ф. Комплексная защита информации в корпоративных системах : учеб. пособие / В.Ф. Шаньгин. — М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2020. — 592 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=358722>

2. Дибров, М.В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 333 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9956-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-1-437226>.

3. Дибров, М.В. Сети и телекоммуникации. Маршрутизация в ip-сетях в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. В. Дибров. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 351 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-9958-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/seti-i-telekommunikacii-marshrutizaciya-v-ip-setyah-v-2-ch-chast-2-437865>

б) дополнительная литература:

1. Информационные системы : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И.И. Попов. — 2-е изд. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 448 с. : ил. — (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/953245>

2. Мелехин В.Ф. Вычислительные машины, системы и сети: учебник для вузов / В.Ф. Мелехин, Е.Г. Павловский. - 3-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 555 с. - (Высшее профессиональное образование) 10 экз.

3. Замятина, О. М. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Моделирование сетей : учебное пособие для магистратуры / О. М. Замятина. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 159 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/book/vychislitelnye-sistemy-seti-i-telekommunikacii-modelirovanie-setey-433938>.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Лицензионное программное обеспечение: Операционная система Windows.

Лицензионное программное обеспечение: Microsoft Office.

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Российский индекс научного цитирования (РИНЦ), платформа Elibrary: национальная информационно-аналитическая система. Адрес доступа: http://elibrary.ru/project_risc.asp

ГАРАНТ. Информационно-правовой портал [Электронный ресурс].– Адрес доступа: <http://www.garant.ru>

MathSciNet: информационно-библиографическая и реферативная база данных по математике, в т.ч. прикладной математике и статистике. Электронная версия Mathematical Reviews. Адрес доступа: <http://www.ams.org/mathscinet>

Math-Net.Ru: Общероссийский математический портал. Адрес доступа: <http://www.mathnet.ru/>

Свободно распространяемое программное обеспечение:

программное обеспечение LibreOffice;

программное обеспечение Yandex Browser;

программное обеспечение Paint.NET;

программное обеспечение PascalABC.NET

программное обеспечение 1С:

* "Управление небольшой фирмой", редакция 1.5, см. <http://v8.1c.ru/small.biz/> ,

* "ERP Управление предприятием 2.0", см. <http://v8.1c.ru/erp/> .

Электронные библиотечные системы и библиотеки:

Электронная библиотечная система "Лань" <https://e.lanbook.com/>

Электронная библиотечная система "Консультант студента" <http://www.studentlibrary.ru/>

Электронная библиотечная система "Юрайт" <http://www.urait.ru/ebs>

Электронная библиотечная система "Znanium" <http://znanium.com/>

Электронно-библиотечная система Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru/>
www.lib.unn.ru/

Сайт библиотеки Арзамасского филиала ННГУ. – Адрес доступа: lib.arz.unn.ru

Ресурс «Массовые открытые онлайн-курсы Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского» <https://moos.unn.ru/>

Портал «Современная цифровая образовательная среда Российской Федерации» <https://online.edu.ru/public/promo>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения: (ноутбук, проектор, экран).

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

Программа дисциплины **Вычислительные системы, сети и телекоммуникации** составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

Автор(ы):

к.п.н., доцент

Белов В.Н.

Рецензент (ы):

д.т.н., профессор

Ямпурин Н.П.

Кафедра математики, физики и информатики

д.п.н., доцент

Фролов И.В.

Председатель МК

к.п.н., доцент

Факультета естественных и математических наук

Володин А.М.

П.6. а) СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

Федосеева Т.А.