

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»

ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ, МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ
ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И АНАЛИЗА ДАННЫХ
ОТДЕЛЕНИЕ ПРИКЛАДНОЙ ИНФОРМАТИКИ

кафедра Системного анализа и информатики

УТВЕРЖДЕНА

решением кафедры Системного
анализа и информатики

Протокол №6 от «2» сентября 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.09.01 ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ, СЕТИ И
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ (ВССТ)

направление подготовки
09.03.03 Прикладная информатика
направленность (профиль)
«Прикладная информатика в экономике»
квалификация
бакалавр
очная форма обучения

Год набора – 2019

Москва, 2019 г.

Автор—составитель: к.т.н.
преподаватель кафедры Системного анализа и информатики

Лупанчук В.Ю.

Заведующий кафедрой
Системного анализа и информатики

Маруев С.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. <u>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы</u>	4
2. <u>Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО</u>	5
3. <u>Содержание и структура дисциплины</u>	6
4. <u>Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине</u>	8
4.1. <u>Формы и методы текущего контроля успеваемости</u>	8
4.2. <u>Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся</u>	8
4.3. <u>Оценочные средства для промежуточной аттестации</u>	12
4.4. <u>Методические материалы</u>	18
5. <u>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)</u>	20
5.1. <u>Методические указания по вопросам на понимание лекционного материала</u>	20
5.2. <u>Методические указания по подготовке вопросов для самостоятельного изучения к занятиям практического (семинарского) типов</u>	20
5.3. <u>Методические рекомендации по подготовке к экзамену по дисциплине</u>	21
6. <u>Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине</u>	22
6.1. <u>Основная литература</u>	22
6.2. <u>Дополнительная литература</u>	22
6.3. <u>Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы</u>	22
6.4. <u>Нормативные правовые документы</u>	24
6.5. <u>Интернет-ресурсы</u>	24
6.6. <u>Иные источники</u>	24
7. <u>Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы</u>	24

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения программы

1.1. Дисциплина «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» обеспечивает овладение следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
ОПК-2	способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1	способность на высоком профессиональном уровне решать стандартные задачи профессиональной деятельности, связанные с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	ОПК-3.1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационных технологий и основных требований информационной безопасности
ОПК-5	способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1	способность искать информацию в различных источниках, включая Интернет

1.2. В результате освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы:

ОТФ/ТФ (при наличии профстандарта)	Код этапа освоения компетенции	Результаты обучения
- способность к решению стандартных задач профессиональной деятельности на основе применения информационных технологий и основных требований информационной безопасности	ОПК-3.1	на уровне знаний: знать направления профессиональной деятельности в необходимой степени применения информационных технологий;
		на уровне умений:

		<p>пользоваться своими знаниями для оценки степени безопасности информационных технологий</p> <p>на уровне навыков: стараться привлекать все необходимые ресурсы для решения стандартных задач профессиональной деятельности;</p>
<p>– способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	ОПК-2.1	<p>на уровне знаний: знать направления профессиональной деятельности в необходимой степени применения информационных технологий;</p> <p>на уровне умений: пользоваться своими знаниями для решения стандартных профессиональных задач в области информационных технологий</p> <p>на уровне навыков: стараться привлекать все необходимые ресурсы для решения стандартных задач профессиональной деятельности;</p>
<p>– способность разработать проект на основе оценки ресурсов и ограничений</p>	ОПК-5.1	<p>на уровне знаний: знать основные методы оценивания ресурсов и ограничений при решении задач профессиональной деятельности;</p> <p>на уровне умений: пользоваться своими знаниями для проведения оценки степени вклада информационных систем и технологий в научные законы профессиональной</p>

		деятельности
		на уровне навыков: стараться привлекать все необходимые ресурсы для решения стандартных задач профессиональной деятельности;

2. Объем и место дисциплины в структуре ОП ВО

Объем дисциплины

Объем дисциплины в ЗЕ и академических/астрономических часах – 4 ЗЕ (144/108 ч).

Количество академических/астрономических часов, выделенных на контактную работу по очной форме обучения – 32/24 часа (в т.ч. лекц.-16 ч., практ.-16 ч.); на самостоятельную работу обучающихся на очной форме – 76/57 часов.

Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина Б1.О.09.01 «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» относится к обязательным дисциплинам базовой части учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика.

Дисциплина изучается на 1 курсе во 2 семестре (очная форма)

Дисциплины опирается на объём знаний школьного курса в области информатики, вычислительной техники, физики;

Форма промежуточной аттестации – экзамен

3. Содержание и структура дисциплины

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации
		Всего	Контактная работа обучающихся преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 1	Основы применения вычислительных систем. Особенности построения вычислительных систем и архитектура компьютера.	16	2		2		12	КР

№ п/п	Наименование тем (разделов)	Объем дисциплины (модуля), час.						Форма текущего контроля успеваемости*,
		Всего	Контактная работа с обучающимися преподавателем по видам учебных занятий				СР	
			Л	ЛР	ПЗ	КСР		
Тема 2	Программное управление – основа автоматизации вычислительного процесса.	24	4		4		16	О
Тема 3	Эффективность функционирования вычислительных систем.	20	2		2		16	Т
Тема 4	Вычислительные (компьютерные) сети	34	6		6		22	О
Тема 5	Телекоммуникационные системы	14	2		2		10	КР
Промежуточная аттестация		36						экзамен
Всего академ./астроном. часов:		144/108	16/12		16/12		76/57	36/27

Примечание* – формы текущего контроля успеваемости: опрос (О), тестирование (Т), контрольная работа (КР).

Содержание дисциплины

№ п/п	Название темы	Основные вопросы и положения, раскрывающие содержание темы
Тема 1.	Основы применения вычислительных систем. Особенности построения вычислительных систем и архитектура компьютера.	Объект, предмет и основные понятия при изучении дисциплины вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Информация и ее свойства. Основные методы сбора, хранения, обработки и передачи информации. Понятие система и ее основные характеристики. История развития вычислительной техники. Основные требования к вычислительным системам. Архитектурные особенности компьютера. Элементная база, история ее развития. Классификация элементов

		и узлов ЭВМ.
Тема 2	Программное управление – основа автоматизации вычислительного процесса.	Алгоритм и его особенности. Способы записи и основные характеристики алгоритма. Методическое описание и составление программы расчета смещения вычислительной системы относительно первоначального положения. Команда машинной программы и её характеристики. Основные характеристики программного обеспечения. Основные требования при создании программного обеспечения повышенной надежности. Основные характеристики операционной системы.
Тема 3	Эффективность функционирования вычислительных систем.	Качество и эффективность вычислительных систем. Основные показатели эффективности вычислительных систем. Надежность вычислительных систем. Основные показатели надежности при создании вычислительных систем. Особенности при создании отказоустойчивых вычислительных систем (ремонтпригодность, безотказность, долговечность). Безопасность вычислительных систем. Основы защиты информации в вычислительных системах. Избыточность в вычислительных системах.
Тема 4	Вычислительные (компьютерные) сети.	История развития вычислительных (компьютерных) сетей. Общие принципы построения вычислительных сетей. Основные особенности вычислительной (компьютерной) сети. Классификация вычислительных сетей по назначению, территориальному признаку, виду топологии (основные достоинства и недостатки при выборе топологий вычислительной сети). Архитектура и стандартизация вычислительных сетей. Основные особенности локальной вычислительной сети. Основные особенности глобальной вычислительной сети.
Тема 5	Телекоммуникационные системы.	История развития телекоммуникационных систем. Основные понятия телекоммуникационных систем. Классификация телекоммуникационных систем. Применение телекоммуникационных систем. Телекоммуникационные вычислительные сети: понятие, назначение, классификация, примеры, перспективы развития систем телекоммуникации. Телефонная связь и радиотелефонная связь. Структура типовой телекоммуникационной системы.

4. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся и фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине

4.1. Формы и методы текущего контроля успеваемости.

4.1.1. В ходе реализации дисциплины «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации» используются следующие методы текущего контроля успеваемости обучающихся:

Тема (раздел)	Методы текущего контроля успеваемости
Тема 1	Контрольная работа
Тема 2	Опрос
Тема 1-3	Тест
Тема 4	Опрос
Тема 5	Контрольная работа

4.1.2. Экзамен проводится в форме устного ответа на билеты (по 3 вопроса в билете, 1-2 вопросы теоретические, 3 вопрос практический).

4.2. Материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

Текущий контроль успеваемости осуществляется непрерывно, на протяжении всего курса. Прежде всего, это устный опрос по ходу лекции, выполняемый для оперативной активизации внимания обучающихся и оценки их уровня восприятия. Помимо этого, контроль самостоятельной работы обучающихся осуществляется при опросе на практических занятиях. Проведение контрольных работ в соответствии с п.4.1.1

Контрольная работа (Тема 1)

Вариант №1.

1. Раскройте основные понятия информации, экономической информации. Какие формы адекватности и меры информации Вы знаете, опишите их.
2. Опишите основные компоненты вычислительных технологий и их методы.
3. Что такое система, опишите общую классификацию систем.

Вариант №2.

1. Опишите понятие информация, мера информации и как ее рассчитать.
2. Что такое вычислительная система. Раскройте основное понятие.
3. Какие существуют показатели качества информации и как подсчитать точность информации.

Опрос (Тема 2)

1. Опишите магистрантно-модульный принцип построения компьютера:
 - какие шины включены в состав магистрали;
 - опишите значение и основные положения всех шин, входящих в состав магистрали.
2. Раскройте основные понятия алгоритма и опишите какими основными свойствами он обладает, а также какие существуют способы записи алгоритма.
3. Опишите составные элементы адресации регистров и ячеек памяти, а также как формируется относительная адресация.
4. Опишите основные понятия и характеристики процессора и оперативной памяти компьютера.
5. Раскройте понятие команда машинной программы и опишите что такое адресная часть машинной команды.
6. Опишите основные этапы подготовки и решения задачи на компьютере.

7. Раскройте понятие надежности программного обеспечения (ПО), а также основные задачи, критерии оценки и виды контроля при проектировании ПО.
8. Опишите основные понятия системы счисления и характеристики при кодировании информации.
9. Опишите основные виды машинных команд по выполняемым операциям и раскройте основные части операции передачи управления.
10. Опишите классификацию основных режимов работы компьютера и системы прерываний.
11. Опишите основные составные элементы программного обеспечения (ПО), виды ПО, а также классификацию основных функций, компонентов и признаков операционной системы.

Тест: «Основы применения вычислительных систем» (Темы 1-3)

1. Выберите из перечисленных вариантов формы адекватности информации:
 - а) Прагматическая; б) Синтаксическая; в) Дидактическая;
 - г) Филологическая; д) Семантическая.
2. Дополните основную формулу Шеннона по определению энтропии системы $H(\alpha)$

$$H(\alpha) = \underline{\hspace{2cm}}$$
3. Выберите из перечисленных вариантов характеристическую меру информации:
 - а) Дидактическая; б) Прагматическая; в) Семантическая;
 - г) Математическая; д) Синтаксическая.
4. Выберите из перечисленных вариантов основные показатели качества информации:
 - а) Точность; б) Организованность; в) Труднодоступность;
 - г) Репрезентативность; д) Своевременность; е) Ценность.
5. Качество информации – это ...
 - а) совокупность методологий применения основных показателей информации;
 - б) совокупность свойств, обуславливающих возможность её использования для удовлетворения потребностей;
 - в) совокупность средств, определяющих основные направления применения информационных ресурсов.
6. Содержательность информации – это ...
 - а) правильность, качественная адекватность отражения заданных свойств объекта;
 - б) свойство информации сохранять свою полезность (ценность) для управления во времени;
 - в) удельная семантическая ёмкость информации, равная отношению количества семантической информации в сообщении к объёму данных, которые его отражают.
7. Дополните классификацию методов сбора и получения информации:

Первичные	Вторичные
1.	1.
2.	
3.	
8. Выберите из перечисленных вариантов основные характеристики системы:
 - а) Организация системы; б) Архитектура системы;
 - в) Состояние системы; г) Поведение системы.
9. Дополните классификацию простых систем:

По количеству компонент	По типу состояния применения
1.	1.
2.	2.
3.	3.
	4.
- По типу поведения
 - 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
10. Выберите из перечисленных вариантов основные свойства алгоритма:

- а) Массовость; б) Репрезентативность; в) Точность;
г) Детерминированность; д) Достоверность.

11. Свойство алгоритма, результативность — . . .

- а) алгоритм должен быть воспроизводимым, пригодным для решения задачи;
б) алгоритм должен давать конкретное конструктивное решение задачи;
в) алгоритм должен быть пространственным, пригодным для оперативного решения задачи.

12. Выберите из перечисленных вариантов основные показатели качества вычислительной системы:

- а) Безотказность;
б) Надежность;
в) Долговечность;
г) Достоверность;
д) Безопасность.

13. Выберите из перечисленных вариантов способы записи алгоритма:

- а) Графический; б) Криптографический; в) Табличный;
г) Аналоговый; д) Цифровой.

14. Выберите из перечисленных вариантов виды машинных команд по выполняемым операциям:

- а) Операция передачи управления;
б) Математические процедуры над логическими свойствами;
в) Логические операции над информацией;
г) Арифметические операции над информацией.

15. Дополните классификацию адресации регистров и ячеек памяти:

Адресация операндов в командах программы

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

16. Алгоритм — это . . .

- а) точно определенная последовательность действий, которые необходимо выполнить над исходной информацией, чтобы получить решение задачи;
б) совокупность методов и средств получения исходной (априорной) информации;
в) совокупность свойств и методов преобразования информационных ресурсов в доступные характеристики управляемых объектов.

17. Дополните основную формулу определения относительной адресации при использовании всех составляющих адресов:

$$A_{abc} = \underline{\hspace{2cm}}$$

18. Выберите из перечисленных вариантов виды программного обеспечения (ПО):

- а) Системное ПО;
б) Математическое ПО;
в) Офисное ПО;
г) Дополнительное ПО.

19. Дополните классификацию состояний операционной системы:

Основные функции

Основные компоненты

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

20. Выберите из перечисленных вариантов основные виды контроля при проектировании программного обеспечения повышенной надежности:

- а) Статический;
- б) Математический;
- в) Визуальный;
- г) Арифметический;
- д) Динамический.

21. Безопасность вычислительной системы – это...

- а) свойство, заключающееся в точности определенной последовательности действий, которые необходимо выполнить над исходной информацией, чтобы получить решение задачи;
- б) свойство, заключающееся в точности определенной совокупности методов и средств получения исходной (априорной) информации;
- в) свойство, заключающееся в способности вычислительной системы обеспечить конфиденциальность и целостность информации, то есть защиту информации от несанкционированного доступа с целью ее раскрытия, изменения или разрушения;
- г) свойство, заключающееся в способности системы обеспечить целостность входных параметров (априорных данных) от несанкционированного использования третьими лицами.

22. Выберите из перечисленных вариантов алгоритмические языки:

- а) Проблемно-ориентировочный;
- б) Процедурно-ориентировочный;
- в) Машинно-организованный;
- г) Процедурно- организованный.

Опрос (Тема 4)

- 1. Раскройте понятие топология вычислительных сетей, а также опишите основные виды и классификацию топологии вычислительных сетей.
- 2. Опишите основные требования, предъявляемые к вычислительным сетям.
- 3. Раскройте основные понятия глобальной сети Интернет, а также опишите понятие IP-адресации.
- 4. Раскройте основные понятия вычислительных сетей, а также их классификацию.
- 5. Раскройте основные понятия локальной вычислительной сети, а также ее классификацию.
- 6. Раскройте основные понятия, достоинства и недостатки всех видов топологии вычислительной (компьютерной) сети.
- 7. Раскройте основные этапы проектирования локальной вычислительной сети.

Контрольная работа (Тема 5)

Вариант 1

- 1. Основные понятия телекоммуникационных систем.
- 2. Классификация телекоммуникационных систем.
- 3. Применение телекоммуникационных систем.

Вариант 2

- 1. Телекоммуникационные вычислительные сети: понятие, история развития, назначение, классификация, примеры, перспективы развития систем телекоммуникации.
- 2. Телефонная связь и радиотелефонная связь.
- 3. Опишите структуру типовой телекоммуникационной системы.

4.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

4.3.1. Формируемые компетенции

Код компетенции	Наименование компетенции	Код этапа освоения компетенции	Наименование этапа освоения компетенции
-----------------	--------------------------	--------------------------------	---

ОПК-2	способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности;	ОПК-2.1	способность на высоком профессиональном уровне решать стандартные задачи профессиональной деятельности, связанные с применением информационно-коммуникационных технологий
ОПК-3	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;	ОПК-3.1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационных технологий и основных требований информационной безопасности
ОПК-5	способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;	ОПК-5.1	Способность искать информацию в различных источниках, включая Интернет

4.3.2. Типовые оценочные средства

Промежуточный контроль проводится в форме контрольных и самостоятельных работ, а также предусматривает устный ответ на вопросы по каждому изученному разделу в соответствии с п. 4.2

Код и наименование этапа освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОПК-2.1 способность на высоком профессиональном уровне решать стандартные задачи профессиональной деятельности связанные с применением информационн	Определены методы, используемые для упрощения и ускорения производственных процессов Определены программные продукты, использующие те или иные методы Оценены преимущества новых программных продуктов	Определяет методы, используемые для упрощения и ускорения различных видов производственных процессов Разбирается в программных продуктах, использующих различные методы Оценивает преимущества новых программных продуктов

о-коммуникационных технологий		
ОПК-3.1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе применения информационных технологий и основных требований информационной безопасности	Названы основные виды информационного поиска (библиографический, документальный, фактографический, аналитический), приведены их определения, связи между собой и различия. Определены условия поиска (цель, предмет, метод, хронологический и географический охват, полнота, интенсивность). Сформулирован общий случай процедуры поиска (уточнена информационная потребность и формулировка запроса, определена совокупность информационных массивов, извлечена информация из массивов, пользователь ознакомлен с полученной информацией). Составлен примерный план поиска по конкретно заданной теме	Знает основные виды информационного поиска Определяет условия поиска Формулирует общий случай процедуры информационного поиска Составляет примерный план поиска применительно к задаваемой преподавателем теме.
ОПК-5.1 Способность искать информацию в различных источниках, включая Интернет	Определены типы источников информации. Определены методы поиска информации в зависимости от типа источника. Оценены результаты поиска информации	Определяет типы источников для поиска информации Определяет методы поиска информации в зависимости от типа источника Осуществляет выбор метода поиска информации в зависимости от задачи с учетом типа источника

Перечень вопросов к экзамену:

1. Объект, предмет и основные понятия при изучении дисциплины вычислительные системы, сети и телекоммуникации.
2. Понятие информация и мера информации.
3. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=1$; $S_1=2$; $S_2=3$; $\alpha_0=\pi/6$; $\alpha_1=\pi/4$; $\alpha_2=\pi/3$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
4. Вычислительные технологии и основные методы сбора информационных ресурсов.
5. Понятие информация и качество информации.
6. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=3$; $S_1=6$; $S_2=9$; $\alpha_0=7\pi/6$; $\alpha_1=5\pi/4$; $\alpha_2=4\pi/3$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
7. Вычислительная система на основе информационной вычислительной системы и ее классификация с примерами.

8. Вычислительные системы на основе искусственных интеллектуальных систем, среда современного искусственного интеллекта и его классификация.
9. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=15$; $S_1=20$; $S_2=30$; $\alpha_0=7\pi/6$; $\alpha_1=5\pi/4$; $\alpha_2=4\pi/3$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
10. Вычислительная система на примере интеллектуальной робототехнической системы, подразделение робототехнических систем и основные открытия робототехники. Привести пример (схему) интеллектуальной робототехнической системы управления.
11. Архитектурные особенности информационных систем различных классов.
12. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=6$; $S_1=10$; $S_2=50$; $\alpha_0=11\pi/6$; $\alpha_1=7\pi/4$; $\alpha_2=5\pi/3$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
13. Магистрально-модульный принцип построения компьютера.
14. Основная классификация и особенности автоматизированных информационных систем.
15. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=3$; $S_1=6$; $S_2=9$; $\alpha_0=\pi/2$; $\alpha_1=\pi/3$; $\alpha_2=\pi/4$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
16. Аппаратная реализация компьютера.
17. Вирусы и антивирусные программы.
18. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=93$; $S_1=96$; $S_2=99$; $\alpha_0=2\pi/3$; $\alpha_1=7\pi/6$; $\alpha_2=11\pi/6$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
19. Кодирование информации в компьютере.
20. Команда машинной программы и ее характеристики.
21. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при значениях $S_0=28$; $S_1=29$; $S_2=30$; $\alpha_0=3\pi/2$; $\alpha_1=4\pi/3$; $\alpha_2=5\pi/4$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
22. Вычислительная система на основе адаптивной системы управления и ее роль в построении интеллектуальных систем.
23. Классификация вычислительных систем распознавания и основные задачи при их построении.
24. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=3$; $S_1=6$; $S_2=9$; $\alpha_0=2\pi/3$; $\alpha_1=7\pi/6$; $\alpha_2=11\pi/6$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
25. Качество и эффективность вычислительных информационных систем.
26. Надежность вычислительных информационных систем.
27. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=5$; $S_1=5$; $S_2=5$; $\alpha_0=\pi/3$; $\alpha_1=7\pi/6$; $\alpha_2=7\pi/4$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
28. Безопасность вычислительных информационных систем.
29. Алгоритм и его особенности.
30. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=5$; $S_1=4$; $S_2=3$; $\alpha_0=5\pi/6$; $\alpha_1=3\pi/4$; $\alpha_2=2\pi/3$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
31. Избыточность вычислительных информационных систем с примерами.
32. Методика определения оптимального значения вычислительной системы и как найти это значение.
33. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=5$; $S_1=10$; $S_2=15$; $\alpha_0=\pi/2$; $\alpha_1=2\pi/3$; $\alpha_2=3\pi/4$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
34. Основные характеристики программного обеспечения.
35. Вычислительные сети и их классификация.
36. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных

- значениях: $S_0=3$; $S_1=6$; $S_2=9$; $\alpha_0=2\pi/3$; $\alpha_1=7\pi/6$; $\alpha_2=11\pi/6$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
37. Основные требования к вычислительным сетям.
 38. Глобальная вычислительная сеть, локальная вычислительная сеть и их классификация.
 39. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=19$; $S_1=14$; $S_2=13$; $\alpha_0=2\pi/3$; $\alpha_1=7\pi/6$; $\alpha_2=11\pi/6$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
 40. Основные понятия телекоммуникационных систем.
 41. Классификация телекоммуникационных систем.
 42. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=10$; $S_1=16$; $S_2=19$; $\alpha_0=\pi/2$; $\alpha_1=\pi/3$; $\alpha_2=\pi/4$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
 43. Применение телекоммуникационных систем.
 44. Вычислительные сети и их классификация.
 45. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=3$; $S_1=6$; $S_2=9$; $\alpha_0=2\pi/3$; $\alpha_1=7\pi/6$; $\alpha_2=11\pi/6$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
 46. Формы представления и преобразования информации в вычислительных системах: числовая система ЭВМ, представление информации, форматы данных, кодирование.
 47. Элементная база, история ее развития. Классификация элементов и узлов ЭВМ.
 48. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=13$; $S_1=6$; $S_2=19$; $\alpha_0=\pi/2$; $\alpha_1=\pi/3$; $\alpha_2=\pi/4$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
 49. Программное управление ЭВМ: структуры и виды команд, состав машинных команд, стеки, система прерываний.
 50. Функциональные характеристики ПК. Структура персонального компьютера: понятие архитектуры и структуры, основные блоки ПК и их назначение.
 51. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=23$; $S_1=26$; $S_2=29$; $\alpha_0=2\pi/3$; $\alpha_1=7\pi/6$; $\alpha_2=11\pi/6$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
 52. Характеристики компьютерных сетей. Требования, предъявляемые к современным вычислительным сетям.
 53. Основные принципы построения сетей. Проблемы адресации, коммутации.
 54. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=43$; $S_1=56$; $S_2=69$; $\alpha_0=\pi/2$; $\alpha_1=\pi/3$; $\alpha_2=\pi/4$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
 55. Сетевое оборудование. Аппаратная реализация передачи данных.
 56. Примеры сетей. Классификация, структура.
 57. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=63$; $S_1=76$; $S_2=69$; $\alpha_0=\pi/3$; $\alpha_1=7\pi/6$; $\alpha_2=7\pi/4$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.
 58. Локальные вычислительные сети: особенности организации ЛВС, типовые топологии и методы доступа ЛВС.
 59. Беспроводные технологии передачи данных.
 60. Рассчитать движение вычислительной системы относительно «0» положения при исходных значениях: $S_0=33$; $S_1=36$; $S_2=39$; $\alpha_0=\pi/3$; $\alpha_1=7\pi/6$; $\alpha_2=7\pi/4$. Составить подробный алгоритм с методическим описанием.

4.4. Методические материалы

4.4.1. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответов обучающихся на вопросы на понимание лекционного материала

Критериями оценки ответа обучающихся на лекционном занятии выступают:

- правильность ответов на вопросы преподавателя по изученному материалу;
- полнота и лаконичность ответа;
- степень понимания тематики предмета;
- логика и аргументированность изложения материала;
- приведение примеров, демонстрирующих умение и владение полученными

знаниями по темам предмета в раскрытии поставленных вопросов.

4.4.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания при проведении опроса на практическом занятии

Оценки **"отлично"** заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание вопроса, умение свободно ориентироваться в теме, усвоивший основную, и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка **"отлично"** выставляется обучающимся, усвоившим взаимосвязь основных понятий в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

Оценки **"хорошо"** заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание темы, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка **"хорошо"** выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по пройденному материалу и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности;

Оценки **"удовлетворительно"** заслуживает обучающийся, обнаруживший знание основного материала в объеме, необходимом для дальнейшего усвоения материала и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой.

Оценка **"неудовлетворительно"** выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного материала темы, допустившему принципиальные ошибки в понимании и изложении учебного материала.

4.4.3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания промежуточной аттестации по дисциплине

Экзамен принимается в устной форме, по билетам. Экзаменационный билет включает два теоретических вопроса и один практический. Оценка знаний обучающегося на экзамене носит комплексный характер и определяется его:

- ответом на экзамене;
- учебными достижениями в семестровый период.

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой.

**Оценивание студента на экзамене по дисциплине
«Вычислительные системы, сети и телекоммуникации»**

Оценка	Требования к знаниям
<i>Отлично</i>	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют высокую степень овладения программным материалом.
<i>Хорошо</i>	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют хорошую степень овладения программным материалом.
<i>Удовлетворительно</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ. Учебные достижения в семестровый период демонстрируют достаточную (удовлетворительную) степень овладения программным материалом.
<i>Неудовлетворительно</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Учебные достижения в семестровый период не демонстрировали достаточную степень овладения программным материалом на пороговом уровне.

**5. Методические указания для обучающихся
по освоению дисциплины**

5.1. Методические указания по вопросам на понимание лекционного материала

На лекциях рекомендуется слушать предлагаемый лектором материал, при этом параллельно конспектировать основные положения, поскольку это дает наибольший результат в усвоении материала. Предоставляется возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и принимать участие в ее обсуждении.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и

учебным пособиям. Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на семинарском занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в разделе 6 программы.

5.2. Методические указания по подготовке вопросов для самостоятельного изучения к занятиям практического (семинарского) типов

Подготовка обучающегося к практическому занятию осуществляется на основании плана раскрытия темы практического занятия, которое разрабатывается преподавателем на основе рабочей программы и доводится до сведения обучающегося своевременно.

При подготовке к практическому занятию обучающемуся необходимо изучить внимательно основные вопросы темы семинара. Важным условием успешной подготовки к практическому занятию является четкая организация самостоятельной работы студентов по изучению учебной и дополнительной литературы. Умение анализировать и применять для ответов на вопросы и решения задач и заданий полученные знания при самостоятельной подготовке в значительной степени определяет успешность освоения материала по дисциплине и формирование у обучающихся соответствующих компетенций.

Подготовка вопросов для самостоятельного изучения включает: изучение необходимой литературы (обязательной, дополнительной литературы, специальных периодических изданий, Интернет-ресурсов), подготовку конспекта ответа, ответы на вопросы.

При подготовке к практическим занятиям важно:

- использовать достаточно широкий диапазон массива информации, провести обзор литературы и специальных изданий, составить каталог Интернет-ресурсов;
- представить различные подходы, четко и полно определить рассматриваемые понятия, выявить взаимосвязи понятий и явлений, взаимозависимости и связи с другими вопросами;
- грамотно структурировать материал, ясно, четко и логично его излагать, приводить соответствующие примеры из практики, для иллюстрации положений, тезисов и выводов использовать таблицы, схемы, графики, диаграммы.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятиям практического (семинарского) типа указаны в разделе 4.2.

5.2.1. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентом осуществляется для закрепления изученного материала после практических занятий или лабораторных работ, для выполнения домашних заданий, для подготовки к контрольным работам, для изучения дополнительных материалов.

№ п/п	Тип занятия	Указания
Тема 1. Основы применения вычислительных систем. Особенности построения вычислительных систем и архитектура компьютера.		
1	СРС	Посмотреть в интернете особенности классических систем, а также вычислительных систем. Познакомиться с дополнительным материалом по архитектурному составу компьютера.

№ п/п	Тип занятия	Указания
2	СРС	Проработать материал по основным характеристикам построения вычислительных систем. Обратить внимание на основные особенности и отличия вычислительных систем от других. Посмотреть материал по применению и организации вычислительных систем, которые обладают адаптивными свойствами.
3	СРС	Рассмотреть подробнее состав и возможности всех компонентов, входящих в архитектурную схему компьютера. Выяснить главные причины возникновения неисправностей компонентов компьютера.
4	СРС	Разобраться в понятиях: система, вычислительные технологии и вычислительная система. Иная литература (2) Рекомендованная литература и интернет ресурсы
Тема 2. Программное управление – основа автоматизации вычислительного процесса.		
5	СРС	Проработать материал по вопросам программного управления вычислительного процесса в компьютерах. Подобрать примеры к критериям оптимального применения вычислительных систем. Разобрать основные моменты в построении различными способами алгоритмов вычислительных систем.
6	СРС	Обратить особое внимание на определения понятия алгоритм, команда машинной программы и вычислительный процесс.
7	СРС	Подробно разобрать основы построения алгоритмов графическим, словесным и математическим способами. Выделить основные понятия при построении оптимальных вычислительных процессов в компьютере.
Тема 3. Эффективность функционирования вычислительных систем.		
8	СРС	Разобрать понятие эффективность вычислительных систем, а также понятия качество вычислительных систем. Найти в литературе основные свойства, которые раскрывают основы построения эффективных вычислительных систем. Классификация понятий, входящих в состав эффективности вычислительных систем.
9	СРС	Обратить особое внимание на определения надежность, достоверность и безопасность вычислительных систем.
10	СРС	Для подготовки использовать рекомендуемую дополнительную литературу, лекции, интернет ресурсы и иные источники (3).
Тема 4. Вычислительные (компьютерные) сети.		
11	СРС	Обратить внимание на количественные и качественные характеристики маршрутизации процессов передачи информационных потоков в вычислительных сетях. Посмотреть подробнее построение оптимального маршрута по количеству коммуникационных узлов или по максимальной скорости передачи данных.

№ п/п	Тип занятия	Указания
12	СРС	Разобрать направления минимизации коммутационных узлов при передачи информации различными методами (беспроводной, коаксиальный кабель, витая пара). Уяснить способы мультиплексирования/демультиплексирования данных в вычислительных сетях
13	СРС	Классификация и назначение уровней, входящих в состав классической модели OSI. Основные принципы и способы повышения устойчивости функционирования терминалов в вычислительных сетях. Использовать лекции и интернет ресурсы.
Тема 5. Телекоммуникационные системы.		
14	СРС	Разобрать современные средства передачи информации до потребителя. Уяснить различия между понятиями: спутниковые телекоммуникационные системы, пейджинговые системы, телефонные линии.
15	СРС	Основные факторы, влияющие на передачу данных в беспроводных телекоммуникационных системах. Разобрать простейшую схему передачи и принятия сообщения в стандартной телекоммуникационной системе. Современные виды телекоммуникационных систем. Для подготовки к занятиям использовать лекции и интернет ресурсы.

5.3.Методические рекомендации по подготовке к экзамену по дисциплине

Ответ на экзамене предусматривает устный ответ на теоретические вопросы и решение практической задачи.

При подготовке к экзамену обучающийся обращается к пройденному материалу, сосредоточенному в конспектах лекций, учебниках и других источниках информации. Повторяя, обобщая, закрепляя и дополняя полученные знания, поднимает их на качественно-новый уровень — уровень системы совокупных данных, что позволяет ему понять логику всего предмета в целом. Новые знания обучающийся получает в ходе самостоятельного изучения того, что не было изложено в лекциях и на семинарских занятиях.

Экзамен как особая форма учебного процесса имеет свои особенности, специфические черты и некоторые аспекты, которые необходимо обучающемуся знать и учитывать в своей работе. Это, прежде всего:

- что и как запоминать при подготовке к экзамену;
- по каким источникам и как готовиться;
- на чем сосредоточить основное внимание;
- каким образом в максимальной степени использовать программу курса;
- что и как записать, а что выучить дословно и т. п.

На экзамене, как правило, проверяется не столько уровень запоминания обучающимся учебного материала, сколько то, насколько успешно он оперирует теми или иными научными понятиями и категориями, систематизирует факты, как умеет мыслить, аргументировано отстаивать определенную позицию, объясняет и пересказывает заученную информацию.

Программу курса необходимо максимально использовать как в ходе подготовки, так и на самом экзамене. Ведь она включает в себя разделы, темы и основные проблемы, в рамках которых и формируются вопросы для экзамена.

Оптимальным для подготовки к экзамену является вариант, когда обучающийся начинает подготовку к нему с первых занятий по данному курсу.

При подготовке к экзамену по наиболее сложным вопросам, ключевым проблемам и важнейшим понятиям необходимо сделать краткие письменные записи в виде тезисов, планов, определений. Особое внимание в ходе подготовки к экзамену следует уделять конспектам лекций, ибо они обладают рядом преимуществ по сравнению с печатной продукцией. Как правило, они более детальные, иллюстрированные, что позволяет оценивать современную ситуацию, отражать самую свежую научную и оперативную информацию, отвечать на вопросы, интересующие аудиторию, в данный момент, тогда как при написании и опубликовании печатной продукции проходит определенное время, и материал быстро устаревает.

В то же время подготовка по одним конспектам лекций недостаточна, необходимо использовать и иную учебную литературу. Не следует бояться дополнительных и уточняющих вопросов на экзамене. Они, как правило, задаются или помимо экзаменационного вопроса для выявления общей подготовленности, или в рамках билета для уточнения высказанной мысли.

6. Учебная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», включая перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Основная литература.

1.Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0071-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87989.html>

6.2. Дополнительная литература.

1. **Мартынов, А. Ф.**Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Мартынов, Анатолий Федорович, Каира, Юрий Владимирович ; Орловская региональная академия государственной службы. - Орел : Изд-во ОРАГС, 2009. - 262 с.
2. **Пятибратов, А. П.**Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник : гриф МО / А. П. Пятибратов, Л. П. Гудыно, А. А. Кириченко ; под ред. А. П. Пятибратова. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - М. : Финансы и статистика, 2005. - 560 с. - Библиогр.: с. 539-541. - ISBN 5-279-02779-0. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ Библиогр.: с. 539-541.
3. **Бройдо, В.Л.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник : допущено М-вом образования и науки РФ... / Бройдо, Владимир Львович, Ильина, Ольга Павловна. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2011. - 560 с. - (Учебник для вузов). - Библиогр.: с. 545-548. - ISBN 978-5-49807-875-5. ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ СЕТИ Библиогр.: с. 545-548

6.3. Нормативные правовые документы.

Не предусмотрены.

6.4. Интернет-ресурсы:

1. **Чекмарев, Ю.В.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. В. Чекмарев ; Чекмарев Ю. В. - Москва : ДМК Пресс, 2013. - 184 с. - Режим доступа: ЭБС "IPRbooks". - ISBN 978-5-94074-459-7. URL: <http://www.iprbookshop.ru/5083>.
2. **Зиангирова, Л.Ф.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс] : Учебно-методическое пособие / Л. Ф. Зиангирова ; Зиангирова Л. Ф. - Саратов : Вузовское образование, 2015. - 150 с. - Режим доступа: ЭБС "IPRbooks". URL: <http://www.iprbookshop.ru/31942>.
3. **Галас, В.П.** Вычислительные системы, сети и телекоммуникации [Электронный ресурс]. Ч. 1. Вычислительные системы / В. П. Галас. - Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2016. - 232 с. - Режим доступа: ЭБС "IPRbooks" <http://www.iprbookshop.ru/57363>. - ISBN 2227-8397. URL: <http://www.iprbookshop.ru/57363>

6.5. Иные источники.

Не предусмотрены.

7. Материально-техническая база, информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и промежуточной аттестации.

Оборудование:

Рабочие места студентов: парты, стулья;
Рабочее место преподавателя: стол, стул;
Доска для рисования маркерами;
Мультимедийный проектор.

Учебная аудитория для проведения практических занятий.

Оборудование:

Рабочие места студентов: столы, стулья;
Рабочее место преподавателя: стол, стул;
Доска для рисования маркерами,
Доска интерактивная;
Мультимедийный проектор;
Персональные компьютеры: Core i7 / 8Gb / 2000Gb -15 шт.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 10 Corporate 1909 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);

Microsoft Office 2019 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);

Google Chrome 76.0.3809.100 (свободная лицензия);

Консультант (контракт с продавцом ЗАО «КонсультантПлюс» от 18.06.2009 № б/н).

Библиотека (абонемент, читальный и компьютерный залы)

Учебная аудитория для самостоятельной работы студента.

Оборудование:

Рабочие места студентов: столы, стулья;

Персональные компьютеры.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows 10 Corporate 1909 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);

Microsoft Office 2019 (контракт с продавцом АО «Ланит» от 18.10.2019 №117/08-19, до 31.12.2020г.);