

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И. Луковникова

Е.И.Луковникова

20 апреля

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 Системная архитектура информационных систем

Закреплена за кафедрой **Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий**

Учебный план b090303_22_ПИЭ.plx

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Контрольная работа 7, Экзамен 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Практические	34	34	34	34
В том числе инт.	16	16	16	16
В том числе в форме практ.подготовки	34	34	34	34
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	22	22	22	22
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., Изимов М.У. Изимов

Рабочая программа дисциплины

Системная архитектура информационных систем

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 09.03.03 Прикладная информатика

утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Протокол от 1 апреля 2022 г. № 12

Срок действия программы: 2022-2026 уч.г.

Зав. кафедрой Вахрушева М. Ю.

Председатель МКФ

Куришвили А.И.
Протокол от 19 апреля 2022 г. № 9

Ответственный за реализацию ОПОП

Вахрушева М.Ю.
(подпись)

Вахрушева М.Ю.
(ФИО)

Директор библиотеки

Сейт
(подпись)

Сейтжан Л.В.
(ФИО)

№ регистрации

362
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Вахрушева М. Ю.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Вахрушева М. Ю.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Вахрушева М. Ю.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

_____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Базовая кафедра менеджмента и информационных технологий

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Вахрушева М. Ю.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Цель изучения дисциплины - дать студенту комплексное представление о современных архитектурах информационных систем, моделях их функционирования и особенностях реализации информационных систем в различных предметных областях. Знания, умения и практические навыки, полученные в результате изучения дисциплины, могут быть использованы студентами в дальнейшей практической деятельности.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В.09
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
2.1.2	Информационные системы и технологии	
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Имитационное моделирование	
2.2.2	Интеллектуальные информационные системы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**ПК-3: Способен проектировать ИС по видам обеспечения**

Индикатор 1	ПК-3.2. Умеет кодировать на языках программирования, проверять (верифицировать) и проектировать архитектуру ИС.
Индикатор 2	ПК-3.3. Способен осуществлять верификацию структуры про-граммного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС, проверку (верифицирование) требований к ИС, разработку структуры программного кода ИС, согласование требований к ИС с заинтересованными сторонами.

ПК-7: Способен настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы

Индикатор 1	ПК-7.3 Владеет способностью определять параметры, которые должны быть улучшены, и собирать исходные данные у заказчика
-------------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	современные технологии и методы проектирования архитектуры ИС; современные методы верификации структуры программного кода ИС относительно архитектуры ИС и требований заказчика к ИС; современные методы сбора исходных данных у заказчика.
3.2	Уметь:
3.2.1	кодировать на языках программирования; проводить согласование требований к ИС с заинтересованными сторонами; проводить интервью с заказчиками, разрабатывать анкеты для извлечения данных, использующихся при разработке архитектуры ИС.
3.3	Владеть:
3.3.1	навыками проверки (верификации) разработанного программного кода; навыками проверки (верификации) требований к ИС; способностью определять параметры, которые должны быть улучшены.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Основные понятия архитектуры ИС						
1.1	Лек	Общие понятия архитектуры ИС.	7	4	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	4	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3 лекция-визуализация
1.2	Пр	Общие понятия архитектуры ИС	7	4	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	4	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3 работа в малой группе
1.3	Ср	Общие понятия архитектуры ИС	7	3	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3

1.4	Лек	Модели функционирования ИС и распределенная обработка информации.	7	6	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	2	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3 лекция-визуализация
1.5	Пр	Модели функционирования ИС и распределенная обработка информации.	7	6	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	2	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3 работа в малой группе
1.6	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы	7	3	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3
1.7	Экзамен	Подготовка к экзамену	7	18	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3
	Раздел	Раздел 2. Архитектуры ИС						
2.1	Лек	Архитектура открытых систем.	7	6	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3
2.2	Пр	Архитектура открытых систем.	7	6	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3
2.3	Ср	Архитектура открытых систем.	7	4	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3
2.4	Лек	Теоретические основы и эталонные модели ИС.	7	6	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3
2.5	Пр	Теоретические основы и эталонные модели ИС.	7	6	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3
2.6	Ср	Теоретические основы и эталонные модели ИС.	7	4	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3
2.7	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы	7	3	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3
2.8	Экзамен	Подготовка к экзамену	7	18	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3
	Раздел	Раздел 3. Платформы ИС						

3.1	Лек	Аппаратная платформа ИС.	7	6	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	2	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3 лекция-визуализация
3.2	Пр	Аппаратная платформа ИС.	7	6	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	2	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3 работа в малой группе
3.3	Ср	Аппаратная платформа ИС.	7	1	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3
3.4	Лек	Эффективность ИС.	7	6	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3
3.5	Пр	Эффективность ИС.	7	6	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3
3.6	Ср	Эффективность ИС.	7	1	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3
3.7	Контр.раб.	Выполнение контрольной работы	7	3	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3
3.8	Экзамен	Подготовка к экзамену	7	18	ПК-3 ПК-7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1	0	ПК-3.2,ПК-3.3, ПК-7.3

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Вопросы для работы в малых группах:

- 1 Системная архитектура ИС.
- 2 Основные компоненты Системная архитектура ИС.
- 3 Централизованная архитектура ИС: особенности построения.
- 4 Централизованная архитектура ИС: достоинства и недостатки.
- 5 Архитектура «файл-сервер»: особенности построения.
- 6 Архитектура «файл-сервер»: достоинства и недостатки.
- 7 Двухзвенная архитектура «клиент-сервер»: особенности построения.
- 8 Двухзвенная архитектура «клиент-сервер»: достоинства и недостатки.
- 9 Многозвенная архитектура «клиент-сервер»: особенности построения.
- 10 Многозвенная архитектура «клиент-сервер»: достоинства и недостатки.
- 11 Архитектура распределенных систем: особенности построения.
- 12 Архитектура распределенных систем: достоинства и недостатки.
- 13 Архитектура web-приложений: особенности построения.
- 14 Архитектура web-приложений: достоинства и недостатки.
- 15 Сервис-ориентированная архитектура: особенности построения.
- 16 Сервис-ориентированная архитектура: достоинства и недостатки.

6.2. Темы письменных работ

Темы контрольных работ

1. Создание базы данных. Разработка концептуальной модели данных.
2. Нормализация. Создание ER-диаграммы
3. Создание базы данных. Генерация набора реляционных отношений
4. Наполнение базы данных.
5. Разработка клиентского windows-приложения базы данных на основе архитектуры «клиент-сервер»
6. Разработка клиентского web-приложения базы данных на основе архитектуры «клиент-сервер».

6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы

- 1.1 Общие понятия архитектуры ИС.
- 1.2 Модели функционирования ИС.
- 1.3 Распределенная обработка информации.
- 1.4 Диаграмма Захмана.
- 1.5 Формирование программно-аппаратной платформы КИС на основе структурной модели объекта автоматизации.
- 1.6 Создание модели бизнес-процессов предприятия на основе его структурной и функциональной моделей.
- 1.7 Определение требований к структуре и составу КИС на основе структурной модели объекта автоматизации
- 2.1 Архитектура открытых систем.
- 2.2 Традиционные архитектуры.
- 2.3 Архитектура "файл-сервер".
- 2.4 Архитектура "клиент-сервер"
- 2.5 Теоретические основы эталонных моделей ИС.
- 2.6 Архитектура web-приложения.
- 2.7 Облачные архитектуры.
- 3.1 Аппаратная платформа ИС.
- 3.2 Эффективность ИС.
- 3.3 Интеграционные решения, используемые при разработке архитектуры ИС.
- 3.4 Оценка зрелости архитектуры.
- 3.5 Синтез корпоративной информационной системы из существующих на рынке типовых решений
- 3.6 Проектирование КИС с применением сервисно-ориентированной архитектуры на основе структурной и функциональной моделей объекта автоматизации

6.4. Перечень видов оценочных средств

Вопросы для работы в малых группах, темы контрольных работ, вопросы к экзамену

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
--	---------	----------	---------------	--------	-----------

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Шахова Е.Ю.	Администрирование информационных систем: учебное пособие	Братск: БрГУ, 2016	1	http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Информатика%20-%20Вычислительная%20техника%20-%20Программирование/Шахова%20Е.Ю.%20Администрирование%20информационных%20систем.Учеб.пособие.2016.pdf
Л1. 2	Кугаевских А. В.	Проектирование информационных систем. Системная и бизнес- аналитика: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный и технический университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573827
Л1. 3	Винокурский Д. Л., Краюткина Б. В.	Инструментальные средства информационных систем: курс лекций: учебное пособие	Ставрополь: Северо- Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=562702
Л1. 4	Абрамов Г. В., Медведкова И. Е., Коробова Л. А.	Проектирование информационных систем: учебное пособие	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2012	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141626
Л1. 5	Ипатова Э. Р., Ипатов Ю. В.	Методологии и технологии системного проектирования информационных систем: учебник	Москва: Флинта, 2021	1	https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=79551

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Лисяк В. В.	Разработка информационных систем: учебное пособие	Ростов-на- Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2019	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=577875
Л2. 2	Бова В. В., Кравченко Ю. А.	Основы проектирования информационных систем и технологий: учебное пособие	Ростов-на- Дону Таганрог: Южный федеральный университет, 2018	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499515
Л2. 3	Волкова Т. В., Чернопрудов А. Е. Н.	Проектирование компонентов автоматизированных систем в примерах: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2017	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481817
Л2. 4	Плагёнкин А. В., Рак И. П., Терехов А. В., Чернышов В. Н.	Проектирование информационных систем. Проектный практикум: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный и технический университет (ТГТУ), 2015	1	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444966

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Евдокимов И.В.	Инструментальные средства моделирования сложных систем: методические указания к выполнению контрольной работы	Братск: БрГУ, 2013	55	

7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
---------	---

7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level	
7.3.2 Перечень информационных справочных систем		
7.3.2.1	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	
7.3.2.2	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система	
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»	
7.3.2.4	Электронный каталог библиотеки БрГУ	
7.3.2.5	Электронная библиотека БрГУ	
7.3.2.6	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
3236	Учебная аудитория (дисплейный класс)	Основное оборудование: - системный блок AMD A10-7800 Radeon R7 (12 шт.), - системный блок для слабовидящих пользователей AMD A10-7850K (1 шт.), - монитор Philips233 V5QHABP (13 шт.). Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) – 26/12 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.; - комплект мебели (посадочных мест/АРМ) для оператора – 1/1 шт.
3217	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	Основное оборудование: - интерактивная доска SMART Board 680i2/Unifl, - интерактивный планшет Wacom PL-720, - колонки Microlab Solo-7C, - ноутбук Samsung R610<NP-R610-FS08>, - телевизор плазменный Samsung 63 PS-63A756T1M. Дополнительно: - маркерная доска – 1 шт. Учебная мебель: - комплект мебели (посадочных мест) – 42 шт.; - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.
2201	читальный зал №1	Комплект мебели (посадочных мест) Стеллажи Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря Выставочные шкафы ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.); принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
<p>Лекции Написание конспекта лекций: кратко, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, практическом занятии.</p> <p>Лабораторные работы Работа с конспектом лекций, обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний, выработка способности и готовности их использования на практике. Развитие интеллектуальных умений, подготовка ответов к контрольным вопросам, работа с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины, выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.</p> <p>Практические занятия Работа с конспектом лекций, обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний, выработка способности и готовности их использования на практике. Развитие интеллектуальных умений, подготовка ответов к контрольным вопросам, работа с основной и дополнительной литературой, необходимой для освоения дисциплины, выполнение заданий, решение задач, активное участие в интерактивной, активной, инновационной формах обучения, составление письменных отчетов.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к лабораторным работам. Проработка основной и дополнительной литературы, терминов, сведений, формул требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в разделе.</p> <p>Конспектирование прочитанных литературных источников. Проработка материалов по изучаемому вопросу, с использованием на рекомендуемых ресурсах информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Выполнение заданий преподавателя, необходимых для подготовки к участию в интерактивной, активной, инновационных формах обучения по изучаемой теме.</p> <p>Подготовка к экзамену. При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, использовать рекомендуемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».</p>		