



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
С.И. Лукьянов

26.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

АРХИТЕКТУРА ПРЕДПРИЯТИЯ

Направление подготовки (специальность)
38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА

Уровень высшего образования - бакалавриат
Программа подготовки - академический бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Бизнес-информатики и информационных технологий
Курс	2, 3
Семестр	4, 5


Магнитогорск
2020 год


Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.05 БИЗНЕС-ИНФОРМАТИКА (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1002)


Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных технологий 11.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС 26.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  С.И. Лукьянов

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры БИИИТ, канд. техн. наук  П.В. Стащук

Рецензент:
профессор кафедры Экономики, д-р. экон. наук  В.Н. Немцев

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Бизнес-информатики и информационных

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Г.Н. Чусавитина

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Архитектура предприятия» являются ознакомление студентов с базовыми понятиями, составом и элементами архитектуры предприятия, формирование представлений об используемых моделях, методиках описания и разработки, а также навыков по выбору и использованию современных инструментальных средств описания архитектуры предприятия.

Задачи курса:

- получить на основе системного подхода учебную информацию об архитектуре предприятия;
- приобрести знания о структуре, характеристиках компонентов, применяемых моделях и методиках описания архитектуры предприятия;
- приобрести умения и навыки составления моделей и использования современных программных средств для моделирования архитектуры предприятия.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Архитектура предприятия входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Методологии и инструментальные средства моделирования бизнес процессов

Интернет-технологии

Учебная - ознакомительная практика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Управление ИТ-проектами

Управление электронным предприятием

Корпоративные информационные системы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Архитектура предприятия» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
Знать	Методы сбора исходных данных для разработки, проектирования и анализа архитектуры предприятия Методологии и инструментальные средства разработки, проектирования и анализа архитектуры предприятия
Уметь	Собирать исходные данные для разработки, проектирования и анализа архитектуры предприятия Применять соответствующие методологии и инструментальные средства разработки, проектирования и анализа архитектуры предприятия

Владеть	Навыками сбора исходных данных для разработки, проектирования и анализа архитектуры предприятия Методологиями и инструментальными средствами разработки, проектирования и анализа архитектуры предприятия
ПК-1 проведение анализа архитектуры предприятия	
Знать	Основные понятия архитектуры предприятия и принципы ее разработки Подходы и методологии разработки, проектирования и анализа архитектуры предприятия
Уметь	Проектировать, разрабатывать и анализировать архитектуру предприятия
Владеть	Методами и навыками проектирования, разработки и анализа архитектуры предприятия

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 123,95 акад. часов;
- аудиторная – 122 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,95 акад. часов
- самостоятельная работа – 92,05 акад. часов;

Форма аттестации - зачет, зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции	
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.					
1. Введение в архитектуру предприятия									
1.1 Информация в бизнесе	4	2	4/2И		2,05	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания.	Устный опрос. Коллоквиум. Контрольная работа. Практическое задание	ОПК-1 ПК-1	
1.2 Архитектурный подход в развитии бизнеса		4	4/2И		5	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания.	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание	ОПК-1 ПК-1	
1.3 Методики разработки архитектуры предприятия		6	4/2И		5	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания.	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание	ОПК-1 ПК-1	
1.4 Инструменты построения архитектурных моделей предприятия				4/2И		5	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания.	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание.	ОПК-1 ПК-1
1.5 Компоненты архитектуры предприятия		5	4/2И			5	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания.	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание	ОПК-1 ПК-1

1.6 Бизнес-архитектура			8/2И		5	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания.	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание	ОПК-1 ПК-1
1.7 Архитектура данных			8/4И		5	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания.	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание	ОПК-1 ПК-1
1.8 Архитектура приложений			8/4И		5	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания.	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание	ОПК-1 ПК-1
1.9 Технологическая архитектура			7/2И		2	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания. Подготовка к итоговому тесту.	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание. Компьютерное тестирование.	ОПК-1 ПК-1
Итого по разделу		17	51/22И		39,05			
Итого за семестр		17	51/22И		39,05		зачёт	
2. Разработка, анализ и совершенствование архитектуры предприятия								
2.1 Предварительный обзор предприятия, сбор исходных данных для построения его архитектурной модели			4/4И		10	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания.	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание	ОПК-1 ПК-1
2.2 Моделирование архитектуры предприятия на языке Archimate в среде Archi	5	4	6/6И		15	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания.	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание	ОПК-1 ПК-1
2.3 Анализ архитектуры предприятия и поиск вариантов ее совершенствования			26/4И		15	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания.	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание	ОПК-1 ПК-1

2.4 Совершенствование архитектуры предприятия		14			13	Подготовка к лабораторно-практическому занятию. Выполнение практического задания. Подготовка к итоговому тесту.	Устный опрос. Коллоквиум. Практическое задание. Компьютерное тестирование.	ОПК-1 ПК-1
Итого по разделу		18	36/14И		53			
Итого за семестр		18	36/14И		53		зао	
Итого по дисциплине		35	87/36И		92,05		зачет, зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

В ходе проведения лекционных занятий предусматривается:

- использование мультимедийных презентаций по всем темам дисциплины;
- организация дискуссий;
- творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа студентов включающая в себя поиск, анализ, структурирование и презентация информации по теме занятий (или индивидуальных заданий), участие в олимпиадах; анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме..

В ходе проведения всех лабораторных занятий предусматривается использование средств вычислительной техники при выполнении индивидуальных заданий и контрольной работы.

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся применяются интерактивные формы обучения на аудиторных занятиях. Учебный процесс, опирающийся на использование интерактивных методов обучения, организуется с учетом включенности в процесс познания всех студентов группы без исключения.

Интерактивные методы основаны на принципах взаимодействия, активности обучаемых, обязательной обратной связи, опоры на групповой опыт.

Совместная деятельность означает, что каждый вносит свой особый индивидуальный вклад, в ходе работы идет обмен знаниями, идеями, способами деятельности.

Организуются индивидуальная и групповая работа, используется проектный подход, ролевые игры, осуществляется работа с документами и различными источниками информации. Создается среда образовательного общения, которая характеризуется открытостью, взаимодействием участников, равенством их аргументов, накоплением совместного знания, возможностью взаимной оценки и контроля.

Текущий, промежуточный и рубежный контроль проводится с помощью сервисов образовательного портала.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Глод, О. Д. Архитектура предприятия: Учебное пособие / Глод О.Д. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 93 с.: ISBN 978-5-9275-2162-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/995077> (дата обращения: 29.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Зараменских, Е. П. Архитектура предприятия : учебник для вузов / Е. П. Зараменских, Д. В. Кудрявцев, М. Ю. Арзуманян ; под редакцией Е. П. Зараменских. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 410 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06712-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454303> (дата обращения: 28.09.2020).

б) Дополнительная литература:

1. Гусева, А. И. Архитектура предприятия (продвинутый уровень): Конспект лекций / Гусева А.И. - Москва : КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 137 с.: - ISBN 978-5-16-

105631-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/762390> (дата обращения: 29.09.2020). – Режим доступа: по подписке.

2. Каменнова, М. С. Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В. Машков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 282 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05048-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450294>

3. Каменнова, М. С. Моделирование бизнес-процессов. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / М. С. Каменнова, В. В. Крохин, И. В. Машков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 228 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09385-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456169>

в) Методические указания:

Новикова Т. Б. Архитектура предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т. Б. Новикова, Л. З. Давлеткиреева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Режим доступа: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1504.pdf&show=dcatalogues/1/1124037/1504.pdf&view=true>. - Макрообъект.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
LibreOffice	свободно	бессрочно
Archi	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Оснащение аудитории

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), мультимедийное оборудование (проектор, компьютер, экран) для презентации учебного материала по дисциплине;

Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Аудитории для самостоятельной работы (компьютерные классы; читальные залы библиотеки)

Специализированная (учебная) мебель (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры объединенные в локальные сети с выходом в Internet Internet и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета, оснащенные современными программно-методическими комплексами

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

Мебель (столы, стулья, стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации), персональные компьютеры.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В ходе изучения дисциплины используются:

- возможности образовательного портала ФГБОУ ВПО «МГТУ» для предоставления студентам методических материалов, графика самостоятельной работы, расписания консультаций, заданий для самостоятельного выполнения и рекомендуемых тем для самостоятельного изучения;
- традиционные технологии обучения в виде лекционных занятий с использованием мультимедийных средств и лабораторных практикумов в компьютерных классах вычислительного центра ФГБОУ ВПО «МГТУ».

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение персональных аналитических задач на лабораторных занятиях и в ходе самостоятельной работы.

Темы лабораторных работ:

1. Бизнес. Предприятие (организация). Архитектура. Информационные технологии. Архитектура предприятия
2. Миссия, видение, стратегия, стратегические цели и приоритеты предприятия. Дерево целей
3. Бизнес-процессы предприятия
4. Архитектура информации
5. Корпоративные прикладные информационные системы
6. Технологическая архитектура предприятия
7. Язык описания архитектуры предприятия — Archimate и программное средство Archi
8. Моделирование архитектуры предприятия в среде Archi

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала, конспектирование лекций. Оформление отчетов по лабораторным работам.

Оценочные средства для проведения текущего контроля по дисциплине и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов выложены на образовательный портал (<http://newlms.magtu.ru/>).

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	
Знать	<p>Методы сбора исходных данных для разработки, проектирования и анализа архитектуры предприятия</p> <p>Методологии и инструментальные средства разработки, проектирования и анализа архитектуры предприятия</p>	<p>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Состав (уровни) архитектуры предприятия. 2. Принципы построения архитектуры предприятия. 3. Архитектурная модель Захмана. 4. Методика Стивена Спивака. 5. Методика TOGAF 6. Библиотека MOF (Microsoft Operations Framework). 7. Методика FEAF. 8. Стандарты архитектуры предприятия. 9. Архитектурные стили — SOA и MDA. Виды и характеристики бизнес-информации. 10. Информационные технологии, инфраструктура и культура организации.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		11. Инновации, эффективность инвестиций в ИТ. 12. Роль ИТ в достижении конкурентных преимуществ. 13. Формальные определения архитектуры предприятия. 14. Состав (уровни) архитектуры предприятия. 15. Принципы построения архитектуры предприятия.
Уметь:	Собирать исходные данные для разработки, проектирования и анализа архитектуры предприятия Применять соответствующие методологии и инструментальные средства разработки, проектирования и анализа архитектуры предприятия	Пример тестового опроса: 1. Какая методология выделяет 6 областей (доменов) технологической архитектуры? а) META Group б) Gartner в) FEAF г) TOGAF 2. Домен (область) технологической архитектуры по Gartner, включающий операционные системы и аппаратное обеспечение (для настольных систем, мобильных устройств, серверов приложений/данных), среды для web-инфраструктуры (браузеры, web-порталы, web-серверы, средства управления и создания контента, серверы каталогов, форматы публикации информации), системы

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>хранения и пр.?</p> <ul style="list-style-type: none"> а) сервисы данных б) прикладные сервисы в) ПО промежуточного слоя г) вычислительная инфраструктура д) сетевые сервисы е) сервисы безопасности ж) сервисы интерфейсов и интеграции <p>3. Преимущества многозвенной архитектуры комплекса средств автоматизации корпоративных информационных систем управления?</p> <ul style="list-style-type: none"> а) легкость модификации компонентов б) централизованное администрирование и обновление данных и программ производится только на серверах данных и приложений, а не на каждом клиентском компьютере в) меньше требования к пропускной способности линий связи между приложением-клиентом и сервером приложений

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		г) аппаратные требования для клиентского компьютера минимальны д) дружелюбность пользовательского интерфейса е) легкость освоения и удобство использования
Владеть:	Навыками сбора исходных данных для разработки, проектирования и анализа архитектуры предприятия Методологиями и инструментальными средствами разработки, проектирования и анализа архитектуры предприятия	ИДЗ: Провести обследование типовой организации (из списка см. лабораторную работу 2 на http://newlms.magtu.ru) с целью последующего построения ее архитектуры предприятия. При описании компонентов архитектуры предприятия использовать соответствующие программные средства.
ПК-1 проведение анализа архитектуры предприятия		
Знать	Основные понятия архитектуры предприятия и принципы ее разработки Подходы и методологии разработки, проектирования и анализа архитектуры предприятия	Перечень вопросов для подготовки к зачету: <ol style="list-style-type: none"> 1. Эволюция ИС. 2. Эволюция систем управления предприятием. 3. Эволюция представлений о корпоративной архитектуре. 4. Бизнес-инжиниринг. Системный и архитектурный подходы. 5. Бизнес-инжиниринг. Моделирование бизнеса.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Уметь	Проектировать, разрабатывать и анализировать архитектуру предприятия	<p>Пример тестового опроса:</p> <p>1. Набор понятий (средство абстракции), которые могут быть использованы для описания множества данных, операций с данными, а также набора ограничений целостности данных?</p> <p>а) модель данных</p> <p>б) информационный поток</p> <p>в) система информационных потоков</p> <p>г) схема потоков данных</p> <p>д) реестр информационных активов</p> <p>2. Инвентарные списки программных инструментов, необходимых для реализации тех или иных бизнес-процессов в организации?</p> <p>а) портфель приложений</p> <p>б) схема потоков данных</p> <p>в) реестр информационных активов</p> <p>г) модель данных</p> <p>3. Обеспечение соответствия между существующим и будущим портфелями прикладных систем и бизнес-</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		<p>стратегиями предприятия требует?</p> <p>а) выявить потребности бизнеса, которые не автоматизированы</p> <p>б) сравнить технологические и операционные требования портфеля прикладных систем с целью выявления требуемых возможностей технологической архитектуры</p> <p>в) согласовать проекты внедрения прикладных систем и развития инфраструктуры</p> <p>г) проанализировать архитектуру и структура программного кода</p>
Владеть	<p>Методами и навыками проектирования, разработки и анализа архитектуры предприятия</p>	<p>ИДЗ:</p> <p>1. Построить и провести анализ архитектуры предприятия типовой организации (из списка см. лабораторную работу 2 на http://newlms.magtu.ru). При описании компонентов архитектуры предприятия использовать соответствующие программные средства.</p> <p>2. Сформулировать новую стратегическую цель и предложить вариант развития организации, построив перспективную архитектуру предприятия (исходя из результатов анализа по заданию 1 и поставленной цели)</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета (4 семестр) и зачета с оценкой (5 семестр).

Критерии оценки на зачете (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

«Зачтено» – обучающийся показывает высокий уровень сформированности компетенций, т.е. выполняет тренировочные, практические и лабораторные работы в установленные сроки; разрабатывает проектные задания по дисциплине с учетом заявленных требований, владеет терминологическим аппаратом, демонстрирует глубокое теоретическое знание вопроса в области проектной деятельности, грамотно определяет логико-структурные связи, обосновывает свое решение и формулирует необходимые выводы;

«Не зачтено» – результат обучения не достигнут, обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач в области организации проектной деятельности.

Критерии оценки на зачете с оценкой:

«Отлично» – полно раскрыто содержание материала; чётко и правильно даны определения и раскрыто содержание материала; ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретённые ранее;

«Хорошо» – раскрыто основное содержание материала в объёме; в основном правильно даны определения, понятия; материал изложен неполно, при ответе допущены неточности, нарушена последовательность изложения; допущены небольшие неточности при выводах и использовании терминов; практические навыки нетвёрдые;

«Удовлетворительно» – усвоено основное содержание материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения и понятия даны не чётко; практические навыки слабые;

«Неудовлетворительно» – основное содержание учебного материала не раскрыто; не даны ответы на дополнительные вопросы преподавателя