

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Тверской государственный технический университет»**  
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по учебной работе

\_\_\_\_\_ Э.Ю. Майкова  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»  
**«Архитектура информационных систем»**

Направление подготовки бакалавров – 09.03.02. Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) - Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем

Типы задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий; проектный

Форма обучения – очная, заочная

Факультет информационных технологий  
Кафедра «Информационные системы»

Тверь 20\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы: к.т.н., доцент каф. ИС

Б.В. Марищук

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ИС  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2019 г., протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой ИС, д.т.н., профессор

Б.В. Палюх

Согласовано  
Начальник учебно-методического  
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела  
комплектования  
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

## 1. Цели и задачи дисциплины.

**Целью** изучения дисциплины «Архитектуры информационных систем» является ознакомление студентов с архитектурами современных информационных систем и технологиями их применения.

**Задачами дисциплины** являются:

- формирование знаний об архитектуре информационных систем;
- изучение технологии построения архитектуры информационных систем.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП.

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания дисциплин «Теория информационных процессов и систем», «Основы построения информационных систем», «Информационные системы в организационно-управленческой деятельности», «Проектирования информационных систем и технологий» и др.

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины помимо их самостоятельного значения являются основой для изучения других курсов и дисциплин, профессиональная подготовка по которым предполагает использование программных средств для решения прикладных задач, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

### 3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине.

**Компетенция, закрепленная за дисциплиной в ОХОП:**

**ОПК-2.** *Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности.*

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-2.1.** *Понимает принципы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности.*

**Знать:**

- 31.1. Особенности построения современных информационных систем.
- 31.2. Основы метода построения архитектуры предприятия по TOGAF
- 31.3. Порядок построения бизнес-архитектуры, информационной архитектуры, технологической архитектуры и архитектурного виденья.

**Уметь:**

- У1.1. Идентифицировать архитектурные элементы и отношения
- У1.2. Проводить анализ расхождений между базовой и целевой архитектурой
- У1.3. Строить архитектурные модели и их описание

**ОПК-8.** *Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем.*

**Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:**

**ИОПК-8.1.** *Использует полученные знания математики, методологии и основных методов математического моделирования, классификации и условий применения моделей, методов и средств проектирования информационных и автоматизированных систем, инструментальных средств моделирования и проектирования в профессиональной деятельности.*

**Знать:**

32.1. Порядок выполнения работ по разработке архитектуры предприятия

32.2. Типовые шаблоны и модели бизнес-архитектуры, информационной архитектуры и архитектуры технологий

32.3. Особенности подготовительного этапа разработки архитектуры .

**Уметь:**

У2.1. Формировать архитектурные требования и управлять изменениями архитектуры

У2.2. Использовать методы обследования существующей архитектуры предприятия

У2.3. Строить архитектурные модели с помощью архитектурного фреймворка TOGAF и язык моделирования архитектуры ArchiMate

### **3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций**

Проведение лекционных занятий и практических занятий.

## **4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы**

### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 1а. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Зачетные единицы</b>	<b>Академические часы</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	5	180
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		45
В том числе:		
Лекции		30
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		15
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		131+4 (экз)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрены
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным работам		90
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		не предусмотрены

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		41+4(экз)
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

*Таблица 1б. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы*

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	5	180
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		10
В том числе:		
Лекции		6
Практические занятия (ПЗ)		не предусмотрены
Лабораторные работы (ЛР)		6
<b>Самостоятельная работа обучающихся (всего)</b>		159
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к лабораторным работам		80
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		50+4 (контроль)
<b>Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)</b>		0

## 5. Структура и содержание дисциплины.

### 5.1. Структура дисциплины.

## ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

*Таблица 2а. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.*

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Архитектурный подход к информационным системам	13	2	-	0	11
2	Архитектурные стандарты. Архитектурный фреймворк TOGAF	24	2	-	0	22
3	Архитектура предприятия. Метод разработки архитектуры (АДМ).	86	22	-	6	58
4	Инструменты для разработки архитектуры. Язык моделирования архитектуры ArchiMate.	57	4	-	9	40
<i>Всего часов за 1 семестр</i>		<i>180</i>	<i>30</i>	<i>-</i>	<i>15</i>	<i>131+4(экз)</i>

### 5.2. Содержание дисциплины.

### **МОДУЛЬ 1 «Архитектурный подход к информационным системам»:**

Архитектурный подход к информационным системам.

Основные понятия и определения.

Характеристика информационной системы как объекта архитектуры.

Архитектура и проектирование информационных систем.

Эволюция платформенных архитектур информационных систем.

### **МОДУЛЬ 2 «Архитектурные стандарты. Архитектурный фреймворк TOGAF»:**

Архитектурные стандарты. Основные понятия.

Архитектурный фреймворк TOGAF. Структура.

Конечные результаты, артефакты и строительные блоки.

Корпоративный Континуум.

Репозиторий архитектуры .

Архитектура Контент.

### **МОДУЛЬ 3 «Архитектура предприятия. Метод разработки архитектуры (АДМ)»:**

Архитектура предприятия .

Метод разработки архитектуры (АДМ).

Видение Архитектуры.

Бизнес-Архитектура.

Архитектура Информационных Систем.

Технологическая Архитектура.

Возможности и решения.

Планирование Миграции.

Управление реализацией.

Управление изменениями Архитектуры.

Управление требованиями к архитектуре .

### **МОДУЛЬ 4 «Инструменты для разработки архитектуры. Язык моделирования архитектуры ArchiMate»:**

Инструменты для разработки архитектуры .

Структура репозитория, контента, континуума.

Язык моделирования архитектуры ArchiMate.

Элементы языка и отношения.

Графическое отображение.

Шаблоны языка и инструменты.

## **5.3. Лабораторные работы**

### **ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**

Таблица 3а. Практические занятия и их трудоемкость

<b>Порядковый номер модуля. Цели лабораторных работ</b>	<b>Наименование Лабораторных работ</b>	<b>Трудоем кость в часах</b>
---	--	--------------------------------------

<b>Модуль1.</b> «Архитектурный подход к информационным системам» <b>Цель:</b> Формирование видения целей бизнеса, которые будут достигнуты в результате предлагаемой архитектуры предприятия	Метод бизнес-сценария (метод опроса заинтересованных лиц) (ТОГАФ)	1
<b>Модуль2.</b> «Архитектурные стандарты. Архитектурный фреймворк TOGAF» <b>Цель:</b> Построение базовой и целевой бизнес-архитектуры.	Разработка бизнес-архитектуры для проекта «Студенческое кофе»	2
<b>Модуль3.</b> «Архитектура предприятия. Метод разработки архитектуры (АДМ)» <b>Цель:</b> Построение бизнес-архитектуры, архитектуры приложений, архитектуры данных и технической архитектуры на примере внедрения дистанционного обучения в школе.	Разработка полной архитектуры для проекты «Перехода школы на дистанционное обучение».	6
<b>Модуль4</b> «Инструменты для разработки архитектуры. Язык моделирования архитектуры ArchiMate» <b>Цель:</b> Освоение языка моделирования архитектуры Archi и инструментов ArchiMate	Практические примеры на использование инструментов языка: точки обзора, шаблоны, эскизы, палитра, валидатор и др.	6

#### 5.4. Практические занятия

Учебным планом практические занятия не предусмотрены.

### 6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости.

#### 6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

#### 6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к лабораторным работам, к текущему контролю успеваемости, в выполнении курсовой работы и подготовке к экзамену.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются задания на лабораторные работы. Лабораторные работы охватывают модули 1-4.

В рамках дисциплины выполняется 6 лабораторных работы, которые защищаются устным опросом.

Выполнение всех практических работ обязательно.

В случае невыполнения лабораторной работы по уважительной причине студент должен выполнить пропущенные лабораторные занятия в часы, отведенные на консультирование с преподавателем.

Так же при невыполнении лабораторной работы по уважительной причине студент может выполнить письменный реферат, по согласованной с преподавателем теме по модулю, по которому пропущена лабораторная работа. Возможная тематическая направленность реферативной работы для каждого учебно-образовательного модуля представлена в таблице 5.

Таблица 5. Темы рефератов

№ п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1.	Модуль 1	Уровни детализации архитектуры. Основные концепции Архитектурного фреймворка а TOGAF (в сравнении с другими стандартами).
2.	Модуль 2	Метамоделли архитектуры ТОГАФ. Типовые архитектурные блоки. Виды архитектурных требований. Архитектурные решения.
3.	Модуль 3	Связи и зависимости между доменами архитектуры (бизнес-архитектуры, архитектуры приложений, архитектуры данных и технической архитектуры). Анализ пробелов (ГАП-анализ). Планирование возможностей.
4.	Модуль 4	Система организации архитектурного континуума, репозитория, контента. Виды диаграмм моделей архитектуры. Управление изменениям. Управление требованиями.

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного реферата.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

### 7.1. Основная литература по дисциплине

1. Архитектурные решения информационных систем : учебник / А.И. Водяхо [и др.]. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2022. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-507-44710-7. - URL: <https://e.lanbook.com/book/254624> . - (ID=146427-0)
2. Новожилов, О.П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие для вузов : в 2 частях. Часть 2 / О.П. Новожилов. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 14.09.2022. - ISBN 978-5-534-07718-6. - URL: <https://urait.ru/book/arhitektura-evm-i-sistem-v-2-ch-chast-2-494315> . - (ID=147181-0)
3. Новожилов, О.П. Архитектура ЭВМ и систем : учебное пособие для вузов : в 2 частях. Часть 1 / О.П. Новожилов. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 14.09.2022. - ISBN 978-5-534-07717-9. - URL: <https://urait.ru/book/arhitektura-evm-i-sistem-v-2-ch-chast-1-494314> . - (ID=147180-0)



4. Зараменских, Е.П. Архитектура предприятия : учебник для вузов / Е.П. Зараменских, Д.В. Кудрявцев, М.Ю. Арзуманян; под редакцией Е.П. Зараменских. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 09.09.2022. - ISBN 978-5-534-06712-5. - URL: <https://urait.ru/book/arhitektura-predpriyatiya-493118> . - (ID=146417-0)
5. Толстобров, А.П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов по инженерно-техническим направлениям / А.П. Толстобров. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-12377-7. - URL: <https://urait.ru/bcode/496167> . - (ID=135824-0)

## 7.2. Дополнительная литература

1. Вдовенко, Л.А. Информационная система предприятия : учеб. пособие для вузов / Л.А. Вдовенко. - М. : Вузовский учебник, 2010. - 236 с. - Библиогр. : с. 229. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-9558-0143-8 (Вузовский учебник) : 153 р. - (ID=80223-2)
2. Применение современных информационных технологий для разработки информационных систем : учеб. пособие для студентов вузов по спец. 080801 "Прикл. информатика (по обл.)" и др. экон. спец. : в составе учебно-методического комплекса / Б.В. Палюх [и др.]; Тверской гос. техн. ун-т. - 1-е изд. - Тверь : ТвГТУ, 2010. - 175 с. : ил. - (УМК-М). - Библиогр.: с. 172 - 173. - Сервер. - Текст : непосредственный. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-0520-2 : 108 р. 60 к. - URL: <https://elib.tstu.ver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/83476> . - (ID=83476-116)
3. Архитектура информационных систем : учебник для вузов / Б.Я. Советов [и др.]. - М. : Академия, 2012. - 284 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-8827-3 : 442 р. 20 к. - (ID=95656-2)
4. Панфилов, И.В. Архитектура ЭВМ и информационных систем: функциональная организация : учебное пособие по направлению «Информационные системы и технологии» / И.В. Панфилов, А.М. Заяц; Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, 2013. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-9239-0578-6. - URL: <https://e.lanbook.com/book/45461> . - (ID=147182-0)
5. Панфилов, И.В. Архитектура ЭВМ и информационных систем. Структурная организация : учебное пособие по направлению подготовки «Информационные системы и технологии» / И.В. Панфилов, А.М. Заяц; Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, 2013. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-9239-

- 0573-1. - URL: <https://e.lanbook.com/book/58860> . - (ID=147183-0)
6. Бройдо, В.Л. Архитектура ЭВМ и систем : учебник для вузов по спец. "Информ. системы" / В.Л. Бройдо, О.П. Ильина. - СПб. [и др.] : Питер, 2006. - 717 с. : ил. - (Учебник для вузов). - Библиогр. : с. 709 - 712. - Текст : непосредственный. - ISBN 5-469-00742-1 : 237 р. 50 к. - (ID=58760-28)
  7. Саблина, В.А. Архитектура предприятия : учебное пособие / В.А. Саблина; Рязанский государственный радиотехнический университет. - Рязань : Рязанский государственный радиотехнический университет, 2018. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/168250> . - (ID=146418-0)
  8. Арзуманян, М.Ю. Архитектура предприятия : учебное пособие / М.Ю. Арзуманян; Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций имени М.А. Бонч-Бруевича. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций имени М.А. Бонч-Бруевича, 2016. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - URL: <https://e.lanbook.com/book/180250> . - (ID=146420-0)
  9. Гриценко, Ю.Б. Архитектура предприятия : учебное пособие по направлению подготовки 080500 «Бизнес-информатика» / Ю.Б. Гриценко; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2014. - ЭБС Лань. - Текст : электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-86889-512-8. - URL: <https://e.lanbook.com/book/110370> . - (ID=146422-0)

### 7.3. Методические материалы

1. Учебно-методический комплекс дисциплины обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" "Архитектура информационных систем". Направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии. Направленность (профиль): Разработка, внедрение и сопровождение информационных систем : ФГОС 3++ / Кафедра "Информационные системы" ; составитель Б.В. Марищук. - 2022. - (УМК). - Текст : электронный. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/157086> . - (ID=157086-0)
2. Палюх, Б.В. Основы построения информационных систем : учебное пособие / Б.В. Палюх, А.Л. Борисов; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2019. - 136 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7995-1012-1 : [б. ц.]. - (ID=134112-65)
3. Палюх, Б.В. Основы построения информационных систем : учебное пособие / Б.В. Палюх, А.Л. Борисов; Тверской государственный технический университет. - Тверь : ТвГТУ, 2019. - Сервер. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-7995-1012-1 : 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/133898> . - (ID=133898-1)

### 7.4. Программное обеспечение по дисциплине

1. Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-

176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

2. Microsoft Office 2019 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

#### 7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет.

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭКТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ" : сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.]. Диск 1,2,3,4. - М. : Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст : электронный. - 119600 р. – (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/157086>

### **8. Материально-техническое обеспечение.**

Кафедра «Информационные системы» имеет аудитории для проведения лекций и практических занятий по дисциплине; специализированные учебные классы, оснащенные современной компьютерной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями для проведения лабораторных работ и самостоятельной работы.

Для проведения лабораторных работ имеются лаборатории с персональными компьютерами (наличие локальной вычислительной сети необязательно).

### **9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

#### **9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена**

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 25. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен, включающий решение задач с использованием ЭВМ.

Пользование различными техническими устройствами, кроме ЭВМ компьютерного класса и программным обеспечением, необходимым для решения поставленных задач, не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы и решенных на компьютере задач задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

## **9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета**

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

## **9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсовой работы или курсового проекта**

Учебным планом курсовая работа (проект) по дисциплине не предусмотрены.

## **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая

методические указания к выполнению лабораторных, курсовых работ, всех видов самостоятельной работы

В учебный процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

### **11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины**

Протоколами заседаний кафедры ежегодно обновляется содержание рабочих программ дисциплин, по утвержденной «Положением о рабочих программах дисциплин» форме.