

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Дальневосточный государственный университет путей сообщения"  
(ДВГУПС)

УТВЕРЖДАЮ

Зав.кафедрой

(к407) Строительство



Пиотрович А.А., д-р  
техн. наук, доцент

26.05.2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Цифровые технологии в строительстве**

для направления подготовки 08.03.01 Строительство

Составитель(и): ст. преподаватель, Гопкало В.Н.

Обсуждена на заседании кафедры: (к407) Строительство

Протокол от 18.05.2022г. № 9

Обсуждена на заседании методической комиссии учебно-структурного подразделения: Протокол от 26.05.2022 г. № 5

г. Хабаровск  
2022 г.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры  
(к407) Строительство

Протокол от \_\_\_\_\_ 2023 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
(к407) Строительство

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
(к407) Строительство

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МК РНС

\_\_ \_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
(к407) Строительство

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой Пиотрович А.А., д-р техн. наук, доцент

Рабочая программа дисциплины **Цифровые технологии в строительстве**  
разработана в соответствии с ФГОС, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 № 481

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

**ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачёты с оценкой 4
контактная работа	49	РГР
самостоятельная работа	59	4 сем. (1)

**Распределение часов дисциплины по семестрам (курсам)**

Семестр (<Курс>.<Семес тр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	32	16	32
Практические	32	48	32	48
Контроль самостоятельной работы	1	1	1	1
Итого ауд.	48	80	48	80
Контактная работа	49	81	49	81
Сам. работа	59	170	59	170
Итого	108	251	108	251

### 1. АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	<p>Введение в информационные системы. Овещественные знания. Представление данных в ЭВМ. Базы данных. Накопление и сохранение информации. Анализ потребностей пользователя в информации и ее обработка. Анализ возможных источников информации. Количество информации. Качество информации. Информационные потоки в строительстве. Ценность информации. Основные понятия информационных систем. Роль и место информационных систем в управлении. Прямая и обратная связь в системе управления. Основные функции системы управления. Виды целей управления. Классы систем. Свойства функционирования систем. Иерархические многоуровневые системы. Классы иерархии. Разработка расписаний в системах управления строительными проектами. Направления совершенствования методов и приемов формирования проектов в строительстве. Основные информационные системы управления строительными проектами, их назначение, область применения. Технология работы систем управления проектами TimeLine и MS Project. Управление плановыми ресурсами строительных проектов. Ресурсная оптимизация. Отражение организационно - технологических зависимостей в проектной документации. Выбор модели строительства объектов. Определение цели, критерия, ограничений. Формирование проекта организации строительства и проекта производства работ в TimeLine и MS Project. Метод оптимального интенсифицирования календарных планов. Графоаналитическая модель оптимизации расписаний, формирование календарных графиков строительных объектов с применением программы TimeLine и MS Projekt. Применение информационно-поисковых систем в строительстве. Информационно-поисковые системы, назначение и применение в строительной практике. Правовые информационные технологии. Доставка информации пользователю. Интеллектуальная обработка и экспертиза запросов. Аналитические возможности информационно-поисковых систем. Идентификационные системы. Электронные ключи, электронная подпись. Технические характеристики, основные функции и аналитические возможности информационно-поисковых систем. Технология работы информационно-поисковых системы «Консультант+», «Гарант» и «Кодекс». Финансово-экономические системы и их применение в строительстве. Основные понятия финансово-экономических информационных систем. Роль и место информационных систем в управлении экономическими объектами. Прямая и обратная связь в системе управления. Основные функции системы управления. Виды целей управления. Назначение финансово-экономических систем применяемых в строительстве. Основные составляющие компоненты и классификация. Безбумажные технологии в управлении. Подготовка принятия решения в управленческих информационных системах. Управление предприятием в условиях использования ИС. Внешние и внутренние пользователи бухгалтерской информации. Основные требования предъявляемые к бухгалтерской информации. Достоверность и значимость бухгалтерской информации. Общие принципы построения БУИС на крупных и малых предприятиях. Взаимосвязи АРМ в БУИС. Распределение АРМ по уровням обработки информации. Технология обработки учетной информации. Структура программного комплекса БУИС на малом предприятии. Информатизация задач строительства с использованием приложений Microsoft Office. Интегрированные программные пакеты как эффективный инструмент решения прикладных задач в строительстве. Интегрированная система Microsoft Office, ее основные модули. Автоматизированное рабочее место руководителя работ (АРМ РР) на базе Microsoft Office для решения инженерных задач в строительстве. Интегрированный пакет программ Microsoft Office, его назначение, состав, область применения. Назначение приложений Microsoft Office. Возможность использования в решении инженерных задач. Технология разработки проектов с использованием приложений Microsoft Office. Использование Power Point для презентаций и представлений проектов. Современные Internet технологии в строительной практике. Информационные сетевые технологии. Вычислительные сети. Типы сетей. Компоненты вычислительных сетей. Архитектура открытых систем. Электронная почта. Распределенные технологии обработки и хранения данных. Распределенные базы данных. Использование сетевых технологий в инженерной практике. Работа в локальной и глобальной сети. Работа приложений Microsoft Office в сети.</p>
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код дисциплины:	Б1.О.12.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Школьный курс "Информатики"
2.1.2	Математика
2.1.3	Математика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Компьютерные технологии в строительстве
2.2.2	Компьютерный дизайн, графика и программирование в строительстве
2.2.3	Информационное моделирование строительства
2.2.4	Системы управления качеством в строительстве

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

Уметь:							
Владеть:							
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. 2 семестр</b>						
1.1	1. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1ЛЗ. 1 Э1	2	Лекция-визуализация
1.2	1. Формирование свойств объекта в Microsoft Office /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1ЛЗ. 1 Э1	0	Презентация
1.3	2. РАЗВИТИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1ЛЗ. 1 Э1	0	
1.4	2. Решение расчетных инженерных задач с помощью ПО Microsoft Excel /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1ЛЗ. 1 Э1	0	Презентация
1.5	3. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1ЛЗ. 1 Э1	0	
1.6	3. Формирование свойств объекта в Microsoft Visio, приобретение навыков работы с векторным редактором /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.6 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1ЛЗ. 1 Э1	0	Презентация
1.7	4. СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1ЛЗ. 1 Э1	0	
1.8	4. Формирование свойств объекта в Autodesk AutoCAD, формирование графических объектов /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1ЛЗ. 1 Э1	0	Презентация
1.9	5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1ЛЗ. 1 Э1	0	

1.10	5. Autodesk AutoCAD: Создание изометрической модели /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	Презентация
1.11	6. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
1.12	6. Формирование свойств объекта в Microsoft Access, управление готовыми базами данных /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	Презентация
1.13	7. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ MS ACCESS /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
1.14	7. Microsoft Access: Создание базы данных /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.5 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	Презентация
1.15	8. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ BUSINESS STUDIO /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
1.16	8. Формирование свойств объекта в Business Studio /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	Презентация
1.17	Подготовка отчетов по практическим работам /Ср/	4	40			0	
1.18	подготовка к зачету /Ср/	4	35		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
1.19	Итоговое тестирование /Зачёт/	4	0		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
<b>Раздел 2. 3 семестр</b>							
2.1	1. ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	Лекция-визуализация
2.2	1. Формирование свойств объекта в Autodesk Revit /Пр/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	Презентация

2.3	2. ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.4	2. Autodesk Revit: Создание макета объекта /Пр/	4	6		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	Презентация
2.5	3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.6	3. Autodesk Revit: насыщение макета информацией о конструктивной особенности элементов /Пр/	4	4		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	Презентация
2.7	4. ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ОБЪЕКТОВ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.8	5. УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.9	6. Microsoft Project: Создание календарного графика /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.10	7. ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ MS PROJECT /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.11	8. ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ /Лек/	4	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.12	Итоговое тестирование /Ср/	4	0		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.7 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.13	работа над лекционным материалом /Ср/	4	23		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.14	экзамен /Экзамен/	4	36		Л1.1 Л1.2 Л1.8 Л1.9 Л1.10Л2.1Л3. 1 Э1	0	
2.15	Подготовка отчетов по практическим работам /Ср/	4	36			0	

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Размещены в приложении

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Сульдин А.Н., Клыков М.С., Клыков М.С.	Информационные технологии в строительстве и путевом хозяйстве: курс лекций	Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2008,
Л1.2	Ивницкий В.А.	Моделирование информационных систем железнодорожного транспорта: учеб. пособие для бакалавров	Москва: УМЦ ЖДТ, 2015,
Л1.3	Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С.	Введение в геоинформационные системы: учеб. пособие для бакалавров	Москва: Форум : Инфра-М, 2016,
Л1.4	Василькова И. В., Васильков Е. М., Романчик Д. В.	Основы информационных технологий в Microsoft Office 2010	Минск: ТетраСистемс, 2012, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=111911">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=111911</a>
Л1.5	Щелоков С. А.	Разработка и создание баз данных средствами СУБД Access и SQL Server	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260754">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=260754</a>
Л1.6	Лягинова О. Ю.	Разработка схем и диаграмм в Microsoft Visio 2010	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428810">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428810</a>
Л1.7	Головицына М.	Интеллектуальные САПР для разработки современных конструкций и технологических процессов	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429255">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429255</a>
Л1.8	Т.С. Васючкова	Управление проектами с использованием Microsoft Project	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429881">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=429881</a>
Л1.9	С.М. Кузнецов	Моделирование организационно-технологических решений в строительстве	М.  Берлин: Директ-Медиа, 2016, <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430057">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430057</a>
Л1.10	Талапов В. В.	Основы BIM: введение в информационное моделирование зданий: учебное пособие	Б. м.: ДМК Пресс, 2011,

**6.1.2. Перечень дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Благовещенская М.М., Злобин Л.А.	Информационные технологии систем управления технологическими процессами: Учеб. для вузов	Москва: Высш. шк., 2005,

**6.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Гринберг А.С.	Информационные технологии управления: Учеб. пособие для вузов	Москва: ЮНИТИ-Дана, 2004,

**6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

Э1	ИНФОРМАТИКА И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		<a href="http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6">http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6</a>
Э2			



**6.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

**6.3.1 Перечень программного обеспечения**

AutoDESK (AutoCAD, Revit, Inventor Professional, 3ds Max и др. ) - САПР, бесплатно для ОУ

Office Pro Plus 2007 - Пакет офисных программ, лиц.45525415

Windows 7 Pro - Операционная система, лиц. 60618367

ABBYY FineReader 11 Corporate Edition - Программа для распознавания текста, договор СЛ-46

Total Commander - Файловый менеджер, лиц. LO9-2108, б/с

Windows XP - Операционная система, лиц. 46107380

WinRAR - Архиватор, лиц.LO9-2108, б/с

Free Conference Call (свободная лицензия)

Zoom (свободная лицензия)

**6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

«Стройтехнолог»

«Гарант»

Консультант+»

**7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Аудитория	Назначение	Оснащение
3221	Компьютерный класс для проведения лабораторных и практических занятий. Лаборатория "Системы качества в строительстве"	компьютеры, интерактивная доска, доска аудиторная (пластиковая), аудиосистема, проектор, плакаты, комплект учебной мебели
3230	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	ноутбук, интерактивная доска, учебная пластиковая доска, проектор, аудиосистема, комплект учебной мебели

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Самостоятельная работа по дисциплине “Информационные технологии” предусмотрена в объеме 72 часов и состоит из следующих видов:

1. работа над лекционным материалом: изучение научно-технической информации из литературы, компьютерных сетевых ресурсов, выполнение домашнего задания «Конспект», подготовку к контролям знаний;
2. работа над информационными материалами к лабораторным занятиям и домашние задания;
3. подготовка к промежуточному и итоговому тестированию по отдельным разделам и всему курсу;
4. подготовка к зачету.

Дисциплина реализуется с применением ДОТ.