

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Саровский физико-технический институт -

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»
(СарФТИ НИЯУ МИФИ)

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Цифровых технологий»

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФТФ, член корр. РАН, д.ф-м.н.

_____ **А.К. Чернышев**

« ____ » _____ **2023 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка проектной документации

наименование дисциплины

Направление подготовки (специальность)	09.03.02 Информационные системы и технологии
Наименование образовательной программы	Инновационные технологии комплексной автоматизации и сквозного управления жизненным циклом
Квалификация (степень) выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная

Программа одобрена на заседании кафедры	Зав. кафедрой ЦТ
	_____ О.В. Кривошеев
протокол № от 2023 г.	« ____ » _____ 2023г.

г. Саров, 2023 г.

Программа переутверждена на 202____/202____учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ЦТ

О.В. Кривошеев

Программа переутверждена на 202____/202____учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ЦТ

О.В. Кривошеев

Программа переутверждена на 202____/202____учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ЦТ

О.В. Кривошеев

Программа переутверждена на 202____/202____учебный год с изменениями в соответствии с семестровыми учебными планами академических групп ФИТЭ, ФТФ на 202____/202____ учебный год.

Заведующий кафедрой ЦТ

О.В. Кривошеев

Семестр	В форме практической подготовки	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	КР/ КП	Форма(ы) контроля, экз./зач./ЗсО/	Интерактивные часы
4	16	2	72	16	16	-	40	-	3	16
ИТОГО	16	2	72	16	16	-	40	-	-	16

АННОТАЦИЯ

В рамках данного курса предусмотрено изучение дисциплины теоретических основ и применение на практике полученных знаний и навыков исследования данных и разработки математических моделей, методов и алгоритмов анализа данных.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения дисциплины заключается в подготовке специалистов, обладающих необходимым объемом фундаментальных и прикладных знаний и практических навыков, необходимых для успешного управления проектами и их документального сопровождения. В рамках дисциплины рассматриваются вопросы о современном состоянии теории и практики проектного управления, подходах, механизмах и методологии профессионального управления проектами, международных, национальных и государственных стандартах в управлении проектами, а также принципах их применения в профессиональной деятельности, особенностях управления ИТ-проектами и требованиях государственных стандартов к оформлению различных видов документации, особенностях их применения и перспектив развития с учетом современных тенденций.

Задачи дисциплины:

- сформировать целостное представление о сущности проекта как объекта управления, о подходах к классификации проектов;
- сформировать навыки определения цели, задач, предметной области и структуры проекта;
- сформировать представление об основных документах проекта (устав проекта, планы проекта, реестры проекта и др.);
- выработать навык разработки основных документов проекта;
- сформировать представление об особенностях ИТ-проектов;
- сформировать представление о жизненном цикле ИТ-проектов и его особенностях, связи фаз жизненного цикла и процесса разработки проектной документации ИТ-проекта;
- сформировать целостное представление о месте и значении документации в управлении проектами;
- сформировать представление о содержании основных международных и государственных стандартов в управлении ИТ-проектами;
- выработать навык анализа международных, национальных и государственных стандартов, связанных с управлением ИТ-проектов и разработкой документации, и реализации их требований;

- сформировать представление о составе проектной документации и, в частности, документации ИТ-проектов, в соответствии с требованиями государственных стандартов;
- сформировать представление об особенностях разработки проектных документов и, в частности, документации ИТ-проектов, в соответствии с требованиями государственных стандартов;
- приобрести опыт разработки документации ИТ-проектов в соответствии с требованиями государственных стандартов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина «Разработка проектной документации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений ООП «Инновационные технологии комплексной автоматизации и сквозного управления жизненным циклом» ОС НИЯУ МИФИ по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

В ходе обучения у студентов формируются профессионально-ориентированные знания в области проектного управления, а также навыки работы с требованиями международных, национальных и государственных стандартов в области разработки документации проектов.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Ожидается, что в результате освоения дисциплины студент приобретет следующие компетенции:

Профессиональные компетенции (ПК)

в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Тип задачи профессиональной деятельности: производственно-технологический			
разработка и внедрение технологий разработки объектов профессиональной деятельности в различных областях и сферах деятельности	информационные процессы, технологии, системы и сети, их инструментальное (программное, техническое, организационное) обеспечение, способы и методы	ПК-2.2 Способен проводить подготовку документации по менеджменту качества информационных систем Профессиональный стандарт 06.015 Спе-	З-ПК-2.2 знать современный отечественный и зарубежный опыт в профессиональной деятельности У-ПК-2.2 уметь анализировать исходные данные, планировать

	проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности.	специалист по информационным системам	работы В-ПК-2.2 владеть навыками подготовки документации по менеджменту качества информационных систем
--	---	---------------------------------------	--

В результате изучения дисциплины студент должен:

иметь представление:

- о сущности проекта как объекта управления, о подходах к классификации проектов;
- об особенностях ИТ-проектов и особенностях управления ИТ-проектами;
- о жизненном цикле ИТ-проектов и его особенностях, связи фаз жизненного цикла и процесса разработки проектной документации ИТ-проекта;
- о существующих методологиях управления ИТ-проектами;
- о месте и значении документации в управлении проектами;
- об особенностях разработки проектных документов и, в частности, программной документации ИТ-проектов, в соответствии с требованиями государственных стандартов;

знать:

- перечень и состав основных документов проекта (устав проекта, планы проекта, реестры проекта и др.);
- содержание основных международных и национальных стандартов в управлении ИТ-проектами;
- состав проектной документации и, в частности, программной документации ИТ-проектов, в соответствии с требованиями государственных стандартов;
- требования государственных стандартов в области реализации ИТ-проектов и сопутствующей документации к разрабатываемым в рамках ИТ-проектов продуктам;

уметь:

- определять цель, задачи, предметную область и структуру проекта;
- определять состав документации проекта;
- разрабатывать основные документы проекта;
- определять последовательность разработки документации ИТ-проекта в соответствии с жизненным циклом ИТ-проекта;

- анализировать международные, национальные и государственные стандарты, связанные с управлением ИТ-проектами и разработкой документации, и реализовывать их требования;

- разрабатывать структуру и содержание программной документации ИТ-проектов в соответствии с требованиями государственных стандартов;

иметь навыки:

- работы с инструментами разработки основных документов проекта;
- применения методов управления проектами;
- анализа требований международных, национальных и государственных стандартов, связанных с управлением ИТ-проектами и разработкой документации, и их реализации.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ*

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. заня- тия/ семинары	Лаб. работы	СРС	Текущий кон- троль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			16	16	-	40		
Семестр 4								
1.1.	Базовые понятия управления проектами. Особенности проектной деятельности. Отличительные особенности и факторы успеха ИТ-проектов.	1-4	4	4		8	УО	5
1.2	Основы методологии управления проектами. Документация проекта.	4-8	4	4		8	УО	5
1.3	Жизненный цикл проекта.	8-10	2	2		6	УО	5

№ п/п	Наименование раздела /темы дисциплины	№ недели	Виды учебной работы					
			Лекции	Практ. занятия/ семинары	Лаб. работы	СРС	Текущий контроль (форма)*	Максимальный балл (см. п. 5.3)
			16	16	-	40		
1.4	Стандарты, регламентирующие разработку документации IT-проекта.	10-14	4	2		10	УО	5
1.5	Разработка документации IT-проекта.	14-16	2	4		8	УО	5
Рубежный контроль		8	КР					20
Промежуточная аттестация			зачет					0 - 50
Посещаемость								5
Итого:			16	16	-	40		100

*Сокращение наименований форм текущего, рубежного и промежуточного контроля:

УО – устный опрос

КР – контрольная работа

Зач – зачет

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Лекционный курс

№	Наименование раздела /темы дисциплины	Содержание
1.	Базовые понятия управления проектами. Особенности проектной деятельности. Отличительные особенности и факторы успеха ИТ-проектов.	Определение проекта и проектной деятельности. Признаки проекта. Отличия проекта от процесса. Сравнение операционной и проектной деятельности. Цель и основные ограничения проекта. Понятие управления проектами. Заинтересованные стороны и организационная структура проекта. Роль руководителя проекта. Распределение ответственности в проекте. Определение ИТ-проекта. Характеристики ИТ-проекта. Особенности реализации ИТ-проекта. Основные элементы ИТ-проекта. Факторы успеха ИТ-проектов. Значение документации в ИТ-проекте: соотношение программного кода и продукта. Инструментальные средства управления ИТ-проектом
2.	Основы методологии управления проектами. Документация проекта.	Процессы управления проектом. Стандарты проектной деятельности. Система международных и национальных стандартов управления проектами. Российские стандарты управления проектами. Стандарты Института Управления Проектами (PMI). Корпоративный стандарт управления проектами. Методологии управления проектами – основные принципы. Виды документации. Принципы разработки документации. Основные документы проекта. Принятие решения о составе документации.
3.	Жизненный цикл проекта.	Фазы жизненных циклов ИТ-проекта и ИТ-продуктов. Жизненный цикл ИТ-продуктов. Стандарты жизненного цикла ИТ-продуктов: ГОСТ 34.601-90, ISO/IEC 12207-2010. Особенности жизненных циклов ИТ-проектов. Определение состава документации в зависимости от фазы жизненного цикла ИТ-проекта.
4.	Стандарты, регламенти-	Основы системы стандартизации. Стандарты ISO/IEC,

	рующие разработку документации IT-проекта.	IEEE в области разработки документации IT-продукта. Национальные и государственные стандарты в области разработки документации IT-продукта: ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002, серия ГОСТ 19 Единая система программной документации (ЕСПД), серия ГОСТ 34 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.
5.	Разработка документации IT-проекта.	Требования серии ГОСТ 19 Единая система программной документации (ЕСПД). Новые подходы к разработке документации в электронном виде. Перспективы развития ЕСПД.

Содержание практических занятий

1 практика. Проект и проектная деятельность.

Выявление основных характеристик проекта и определение структуры проекта на основе предложенных кейсов. Инициация и планирование проекта: предложение студентами проектных инициатив и определение на их основе целей, ограничений, заинтересованных сторон, перечня работ.

2 практика. Особенности IT-проектов.

Исследование примеров реализации успешных IT-проектов – выявление ключевых факторов проектов. Практика планирования IT-проектов с применением инструментов планирования. Определение требований к документации различных проектов (описание проектов предлагается преподавателем).

3 практика. Управление проектной деятельностью.

Выполнение сравнительного анализа требований стандартов управления проектами. Выбор методологии управления проектом для предложенных кейсов.

4 практика. Принципы разработки документации.

Определение состава ключевых документов проекта и разработка планов-проспектов основных документов проекта (устав проекта, планы проекта, реестры проекта и др.) на основе кейсов или самостоятельно предложенных студентами проектных инициатив.

5-6 практика. Жизненный цикл IT-проектов.

Инициация студентами IT-проектов и описание их жизненного цикла. Разработка состава документации по этапам жизненного цикла инициированного проекта на основе изученных стандартов, разработка плана и формулировка принципов подготовки документации IT-проекта.

7-8 практика.

Анализ документации IT-проекта на соответствие требованиям государственных стандартов серии ЕСПД. Подготовка отчета о проделанной работе с соблюдением требований к оформлению, изложенных в ГОСТ 19.106-78.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Раздел	Темы занятий	Компетенция	Индикаторы освоения	Текущий контроль, неделя
Семестр 4				
1.	Базовые понятия управления проектами. Особенности проектной деятельности. Отличительные особенности и факторы успеха IT-проектов.	ПК-2.2	3-ПК-2.2; У-ПК-2.2; В-ПК-2.2	УО, 1-4
	Основы методологии управления проектами. Документация проекта.			УО, 4-8
	Жизненный цикл проекта.			УО, 8-10
	Стандарты, регламентирующие разработку документации IT-проекта.			УО, 10-14
	Разработка документации IT-проекта.			УО, 14-16
Рубежный контроль		ПК-2.2	3-ПК-2.2; У-ПК-2.2; В-ПК-2.2	КР, 8
Промежуточная аттестация		ПК-2.2	3-ПК-2.2; У-ПК-2.2; В-ПК-2.2	Зачет

5.2. Примерные контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

5.2.1. Оценочные средства для текущего контроля

5.2.1.1. Примерные темы для устного опроса

1. Типы данных. Массив библиотеки NumPy. Проверка типа данных.
2. Операторы if, for.
3. Построение графиков и гистограмм.
4. Случайные величины, функция распределения и функция плотности, примеры законов распределения из задач МО и АД - нормальный, биномиальный, Пуассона.
6. Параметры распределений: константы и/или случайные величины.
7. Доверительные интервалы.
8. Бутстреп и его возможности.

5.2.1.2. Примерные вопросы для самостоятельной работы

Темы самостоятельной работы студентов в рамках подготовки доклада и презентации по курсу:

1. История развития проектного подхода.
2. Роль проектного управления в успехе реализации проекта.
3. Актуальные проблемы проектного управления.
4. Хронология развития практики проектного управления.
5. Лучшие практики управления IT-проектами.
6. Сравнение инструментальных средств управления IT-проектом.
7. Распространенные методологии управления проектами – общее и различия.
8. Основные идеи PMBoK.
9. Российская и зарубежная практики управления проектами.
10. Перспективы развития стандартов управления проектами в России.
11. Почему важно утвердить Устав проекта?
12. Инструменты планирования проекта.
13. Особенности проектной документации в России.
14. Институты стандартизации в России и за рубежом.
15. Стандарты разработки документации IT-проектов в России и за рубежом.
16. Состав документации проекта – российская и зарубежная практика.
17. Подходы к жизненному циклу IT-проекта и разработка документации.
18. Применение документации IT-продукта на этапах жизненного цикла: кому, когда и зачем нужна документация?

19. Значение документации в продвижении современных IT-продуктов.
20. Проблемы разработки проектной документации в IT.
21. Инструменты для преодоления вызовов управления IT -проектами
22. Проблемы качества документации IT-проектов.
23. Документация в цифровом поле – перспективы развития стандартов.
24. Контроль версий документов в IT-проекте.

5.2.1.3. Примерные вопросы для контрольной работы

Контрольная работа (вариант 1)

1. Определение проекта.
2. Отличия проектной деятельности от операционной.
3. Определение цели проекта. Примеры целей проекта.
4. Ограничения проекта. Примере ограничений проекта.
5. Кто является заинтересованными сторонами проекта?
6. Особенности IT-проекта.
7. Соотношение программного кода и продукта.
8. Значение документации в IT-проекте
9. Виды стандартов управления проектами.
10. Виды документации.
11. Основные документы проекта.

Контрольная работа (вариант 2)

1. Признаки проекта.
2. Отличия проекта от процесса.
3. Критерии целей проекта. Примеры целей проекта.
4. Принципы распределения ответственности в проекте.
5. Факторы успеха IT-проекта.
6. Соотношение программного кода и продукта.
7. Значение документации в IT-проекте
8. Группы процессов управления проектом.
9. Примеры методологий управления проектами. Ключевые особенности.
10. Принципы разработки документации.
11. Основные документы проекта.

5.2.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

5.2.3.1 Примерные вопросы к зачету

1. Определение проекта и проектной деятельности. Признаки проекта. Отличия проекта от процесса.

2. Определение IT-проекта. Характеристики IT-проекта. Особенности реализации IT-проекта.

3. Состав команды IT-проекта. Необходимые компетенции.

4. Значение документации в IT-проекте: соотношение программного кода и продукта.

Инструментальные средства управления IT-проектом.

5. Основные документы проекта – назначение, состав и содержание.

6. Стандарты проектной деятельности. Системы международных и национальных стандартов управления проектами.

7. Российские стандарты управления проектами.

8. Стандарты Института Управления Проектами (PMI).

9. Корпоративный стандарт управления проектами.

10. Методологии управления проектами – основные принципы.

11. Жизненный цикл IT-проекта. Особенности жизненных циклов IT-проектов.

12. Жизненный цикл IT-продуктов. Жизненный цикл IT-продуктов в стандартах.

13. Назначение документации IT-продукта. Разработчики и пользователи документации.

14. Национальные и государственные стандарты в области разработки документации IT-продукта: ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002, серия ГОСТ 19 Единая система программной документации (ЕСПД), серия ГОСТ 34 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.

15. Состав документации IT-продукта и этапы жизненного цикла (ГОСТ 19.101-77 Единая система программной документации. Виды программ и программных документов, ГОСТ 19.102-7 Единая система программной документации. Стадии разработки).

16. Участники разработки проектной документации. Необходимые компетенции.

17. Внесение изменений в проектную документацию. Механизмы контроля версий документов. Качество документации IT-проектов.

18. Статус проектных документов в электронном виде. Современное состояние проблемы.

5.3. Шкалы оценки образовательных достижений

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-

балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – «отлично»	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – «хорошо»	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – «удовлетворительно»	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – «неудовлетворительно»	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. Управление проектами : учебник: пер. с англ. пятого, полностью перераб. изд., Ларсон, Э. У., Грей, К. Ф., 2013.
2. Управление проектами : фундаментальный курс: учебник для вузов, Алешин, А. В., Аньшин, В. М., 2013.
3. Управление проектами по разработке и внедрению информационных систем, учебное пособие, Макашова В.Н., Чусавитина Г.Н., 2019.

4. Управление проектами информационных систем Сысоева Л.А., Сатунина А.Е., 2019.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. . Руководство к своду знаний по управлению проектами (руководство РМВОК) : пер. с англ., , 2019
2. Управление проектами : основы профессиональных знаний, национальные требования к компетентности специалистов : версия 3.0, июнь 2010, Андреев, А. А., Бурков, В. Н., 2010
3. Управление проектами : стандарты, методы, опыт, Товб, А. С., Ципес, Г. Л., 2005
4. Управление проектами : учеб. пособие, Мазур, И. И., Шапиро, В. Д., 2005
5. Управление инжиниринговыми проектами, Дьяченко, В. А., 2020
6. ГОСТ 54869-2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению проектом.
7. ГОСТ 54871-2011 Проектный менеджмент. Требования к управлению программой.
8. ГОСТ ИСО 21500-2014 Руководство по проектному менеджменту (переведенный ISO 21500:2012 Guidance on project management).
9. ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002 Информационная технология (ИТ). Процесс создания документации пользователя программного средства.
10. Серия ГОСТ 19 Единая система программной документации (ЕСПД).
11. Серия ГОСТ 34 Информационные технологии. Комплекс стандартов на автоматизированные системы.
12. ГОСТ Р ИСО/МЭК 9294-93. Информационная технология. Руководство по управлению документированием программного обеспечения.
13. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010. Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных продуктов.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия проходят в аудитории, оснащенной компьютером и проектором. Каждая лекция сопровождается презентацией, содержащей теоретический материал.

Изучение дисциплины проводится в лабораториях кафедры «Цифровых технологий». Лабораторные работы проводятся с использованием ресурсов компьютерных классов, позволяющих работать в средах MS Windows, при использовании программных средств

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При чтении лекционного материала используется электронное сопровождение курса: справочно-иллюстративный материал воспроизводится и озвучивается в аудитории с использо-

ванием проектора и переносного компьютера в реальном времени. На сайте кафедры также находится методический и справочный материал, необходимый для проведения практических работ по курсу.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Примерным учебным планом на изучение дисциплины отводится один семестр. В конце предусмотрен зачет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО НИЯУ МИФИ к обязательному минимуму содержания основной образовательной программы по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Программу составил:

Рецензент: