

Балаковский инженерно-технологический институт - филиал  
федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Факультет атомной энергетики и технологий  
Кафедра «Информационные системы и технологии»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

Стандартизация разработки программного обеспечения

**направления подготовки**

«09.03.02 Информационные системы и технологии»

**Основная профессиональная образовательная программа**

«Информационные системы и технологии»

**Квалификация выпускника**

Бакалавр

**Форма обучения**

Заочная

Балаково

## **Цель освоения учебной дисциплины**

Цель освоения дисциплины в области обучения, воспитания, развития, соотнесенные с общими целями ООП ВО и требованиями профессиональных стандартов (Профессиональный стандарт «Специалист в области информационных технологий на атомных станциях (разработка и сопровождение программного обеспечения)» являются: формирование, развитие и совершенствование у студентов общепрофессиональных (профессиональных) компетенций; формирование представления об общих принципах стандартизации в сфере производства информационных продуктов; основных международных, национальных и корпоративных стандартах в области информационных технологий; приобретение навыков составления стандартной технической документации, сертификации программного обеспечения, а также технологиями тестирования и эксплуатации информационных продуктов.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ООП ВО**

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются знания, умения и практические навыки по предшествующим дисциплинам и практикам в соответствии с требованиями освоения следующих компетенций:

Технология программирования

Методы и средства проектирования информационных систем и технологий

Протоколы и интерфейсы информационных систем

Объектно-ориентированное программирование

Современные технологии объектно-ориентированного программирования

Учебная практика (по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Знания, умения и практические навыки, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

Инфокоммуникационные системы и сети

Производственная практика (преддипломная)

а также при прохождении Государственной итоговой аттестации

При освоении данной дисциплины студент сможет частично продемонстрировать следующие обобщенные трудовые функции: Эксплуатация информационной системы представления технологических параметров и коммерческого учета электроэнергии атомной станции.

## Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

общефессиональные

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
ОПК-4	Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил	З-ОПК-4 знать стандарты, нормы и правила разработки технической документации У-ОПК-4 уметь разрабатывать структуры типовых документов; разрабатывать и оформлять техническую документацию В-ОПК-4 владеть инструментами и методами разработки технической документации в профессиональной деятельности

### Профессиональные

Задачи профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
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 проектирования, отладки, производства и эксплуатации информационных технологий и систем в различных областях и сферах деятельности.	ПК-6 Способен разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и осуществлять их реализацию	З-ПК-6 Знать: виды технических спецификаций и требования к ним У-ПК-6 Уметь: разрабатывать технические спецификации на программные компоненты и осуществлять их реализацию В-ПК-6 Владеть: средствами разработки технической документации

### Задачи воспитания, реализуемые в рамках освоения дисциплины

Направление/цели	Создание условий, обеспечивающих	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины	Вовлечение в разноплановую внеучебную деятельность
------------------	----------------------------------	---	--

Профессиональное и трудовое воспитание	формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственное отношение к профессиональной деятельности, труду (В14)	Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирования позитивного отношения к профессии инженера (конструктора, технолога), понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач.</li> <li>- формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости;</li> <li>- формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.</li> </ul>	1. Организация научно-практических конференций и встреч с ведущими специалистами предприятий города и ветеранами атомной отрасли. 2. Организация и проведение предметных олимпиад и участие в конкурсах профессионального мастерства. 3. Участие в ежегодных акциях студенческих строительных отрядов
--	---	--	---

### Структура и содержание учебной дисциплины

Дисциплина изучается студентами в 10 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 ак. часов.

### Календарный план

№ Т е м ы	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности (час.)					Аттестация раздела (форма)	Максимальный балл за раздел	
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	СРС			
Основные понятия стандартизации ПО								КИ	30
1	Общие положения о стандартах. Стандарты в области программного	12	2	-	-	10			

	обеспечения.							
2	Внутрифирменные стандарты. Сертификация программных средств и программно-информационных продуктов.	12	-	-	2	10		
3	Жизненный цикл программного обеспечения. Стандарты жизненного цикла программного обеспечения.	14	2	-	-	12		
<b>Тестирование и качество ПО</b>							<b>КИ</b>	<b>40</b>
4	Стандарты документирования программных средств.	20	-	-	2	18		
5	Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р).	18	-	-	-	18		
6	Качество и надежность программных средств. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств.	20	-	-	2	18		
7	Требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств.	18	-	-	2	16		
8	Тестирование программного средства – основные определения.	21	2	-	2	17		
	<b>Вид промежуточной аттестации</b>	9					<b>Экзамен</b>	<b>30</b>
	<b>Итого</b>	<b>144</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>119</b>		

КИ – контроль по итогам

### Содержание лекционного курса

Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Всего часов	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3
<b>Общие положения о стандартах. Стандарты в области программного обеспечения.</b> Введение: общие положения о стандартах. Понятие стандартизации. Нормативные документы по стандартизации. Виды стандартов.	2	1-4

<b>Внутрифирменные стандарты. Сертификация программных средств и программно - информационных продуктов.</b>	-	1-4
<b>Жизненный цикл программного обеспечения. Стандарты жизненного цикла программного обеспечения.</b> Основные понятия жизненного цикла программного обеспечения. Основные стандарты жизненного цикла программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения.	2	1-4
<b>Стандарты документирования программных средств.</b>	-	1-4
<b>Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р).</b>	-	1-4
<b>Качество и надежность программных средств. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств.</b>	-	1-4
<b>Требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств.</b>	-	1-4
<b>Тестирование программного средства – основные определения.</b> Тестирование модулей. Комплексное тестирование. Тестирование сложных программных средств.	2	1-4

### Перечень практических занятий

<b>Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Учебно-методическое обеспечение</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Изучение основных нормативных документов по защите информации	1	1-4
Изучение федерального закона об электронной подписи	1	1-4
Изучение основного нормативного документа по правовой охране программ и данных	1	1-4
Изучение основных нормативных документов, характеризующих жизненный цикл программного обеспечения	1	1-4
Изучение состава пользовательской документации при создании программных средств	1	1-4
Анализ и разработка технического задания на программный продукт	1	1-4
Составление пояснительной записки на основе технического задания	1	1-4
Составление документа «Программа и методика испытаний» на основе технического задания	1	1-4
Изучение состава документации пользователя	1	1-4
Изучение нормативных документов, стандартизирующих качество и надежность программных средств	1	1-4

## **Перечень лабораторных работ - не предусмотрены учебным планом**

### **Задания для самостоятельной работы студентов**

<b>Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Учебно- методическое обеспечение</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Виды стандартов. Классификация стандартов в области программного обеспечения. Классификация стандартов в области программного обеспечения. Стандарты «де-факто» и «де-юре».	10	1-4
Организация разработки внутрифирменных стандартов. Назначение и классификация внутрифирменных стандартов. Организация разработки внутрифирменных стандартов. Основные понятия сертификации программных средств и программно - информационных продуктов.	10	1-4
Дополнительные модели жизненного цикла программного обеспечения. Основные модели жизненного цикла программного обеспечения.	12	1-4
Требования к содержанию и оформлению обязательного комплекта документов стандартов серии 19 ГОСТ. Стандарты комплекса 19 серии ГОСТ ЕСПД. Требования к содержанию и оформлению обязательного комплекта документов.	18	1-4
Международные стандарты на программное обеспечение. Стандарты в области документирования программных средств, разработанные в соответствии с международными стандартами ISO.	18	1-4
Качество и надежность сложных программных средств. Основные понятия и показатели надежности программных средств. Модели надежности программного обеспечения. Качество и надежность сложных программных средств.	18	1-4
Средства автоматизации разработки программного обеспечения. Основные требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств.	16	1-4
Методика тестирования при испытаниях надежности сложных программных средств. Методика тестирования при испытаниях надежности сложных программных средств.	17	1-4

**Расчетно-графическая работа не предусмотрена учебным планом**

**Курсовая работа не предусмотрена учебным планом**

**Курсовой проект не предусмотрен учебным планом**

## Образовательные технологии

При реализации учебного материала курса используются различные образовательные технологии, способствующие созданию атмосферы свободной и творческой дискуссии как между преподавателем и студентами, так и в студенческой группе. Целью при этом является выработка у студентов навыков и компетенций, позволяющих самостоятельно вести исследовательскую и научно-педагогическую работу.

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: использование электронных образовательных ресурсов, обеспечивающих обучение в информационной образовательной среде; лекционные занятия проводятся с использованием мультимедийного лекционного материала.

### Фонд оценочных средств

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

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

№ п/п	Наименование контролируемых разделов (темы)	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Наименование оценочного средства
Входной контроль			
1	Входной контроль		Вопросы входного контроля (письменно/устно)
Аттестация разделов, текущий контроль успеваемости			
2	Тема 1. Общие положения о стандартах. Стандарты в области программного обеспечения. Тема 2. Внутрифирменные стандарты. Сертификация программных средств и программно - информационных продуктов. Тема 3. Жизненный цикл программного обеспечения. Стандарты жизненного цикла программного обеспечения.	З-ОПК-4, З-ПК-6	Опрос
		У-ОПК-4, У-ПК-6	Практическое задание
		В-ОПК-4, В-ПК-6	Практическое задание
3	Тема 4. Стандарты документирования программных средств. Тема 5. Государственные	З-ОПК-4, З-ПК-6	Опрос
		У-ОПК-4, У-ПК-6	Практическое задание
		В-ОПК-4, В-ПК-6	Практическое

	<p>стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р).</p> <p>Тема 6. Качество и надежность программных средств. Обеспечение качества и надежности в процессе разработки сложных программных средств.</p> <p>Тема 7. Требования к технологии и средствам автоматизации разработки сложных программных средств.</p> <p>Тема 8. Тестирование программного средства – основные определения.</p>		задание
Промежуточная аттестация			
4	Экзамен	ОПК-4, ПК-6	Вопросы к экзамену (письменно)

Входной контроль предназначен для выявления пробелов в знаниях студентов и готовности их к получению новых знаний. Оценочные средства для входного контроля представляют собой вопросы, которые задаются студентам в устной форме.

### **Оценочные средства для входного контроля, текущего контроля и промежуточной аттестации (аннотация)**

Оценочные средства для входного контроля представляют собой вопросы, которые задаются студентам в устной форме.

В качестве оценочного средства текущего контроля используются устный опрос, тестирование, рефераты.

В качестве оценочного средства аттестации раздела используются тесты, итоговая контрольная работа.

Для промежуточной аттестации предусмотрены тесты, теоретические вопросы.

По итогам обучения выставляется экзамен.

### **Перечень вопросов входного контроля**

1. Дайте определение понятию «программное обеспечение».
2. Дайте определение понятию «сертификация».
3. Дайте определение понятию «стандартизация».
4. Назовите основные виды нормативных документов. Назовите основные задачи стандартизации.
5. Охарактеризуйте основные уровни и функции стандартизации.

6. Назовите методы стандартизации.
  7. Дайте определение «стандарт де-юре» и «де-факто».
  8. Назовите международные организации, разрабатывающие стандарты.
  9. Назовите национальные организации, разрабатывающие стандарты.
  10. Дайте определение понятию «стандарт», «предварительный стандарт».
- Назовите виды стандартов.

### **Перечень тем рефератов**

1. Виды стандартов.
2. Классификация стандартов в области программного обеспечения.
3. Организация разработки внутрифирменных стандартов.
4. Дополнительные модели жизненного цикла программного обеспечения.
5. Требования к содержанию и оформлению обязательного комплекта документов стандартов серии 19 ГОСТ.
6. Международные стандарты на программное обеспечение.
7. Качество и надежность сложных программных средств.
8. Средства автоматизации разработки программного обеспечения.
9. Методика тестирования при испытаниях надежности сложных программных средств.
10. Стандарты документирования программных средств.
11. Стандарты комплекса 19 серии ГОСТ ЕСПД.
12. Требования к содержанию и оформлению обязательного комплекта документов.
13. Государственные стандарты Российской Федерации (ГОСТ Р).
14. Стандарты в области документирования программных средств, разработанные в соответствии с международными стандартами ISO.

### **Перечень вопросов к опросу**

1. Поясните структуру государственной системы стандартизации Российской Федерации.
2. Охарактеризуйте цели и задачи международного сотрудничества в области стандартизации.
3. Поясните организационную структуру системы сертификации
4. Какие основные функции возложены на Госстандарт России?
5. Поясните назначение Единой системы программной документации (ЕСПД).

### **Типовые тестовые задания**

- 1 Документ, устанавливающий технические требования к продукции, услуге, процессу это...
  - a. документ технических условий
  - b. свод правил
  - c. регламент
  - d. отраслевой стандарт
- 2 Деятельность, открытая только для соответствующих органов государств одного географического, политического или экономического региона это...
  - a. региональная стандартизация
  - b. национальная
  - c. государственная
  - d. межгосударственная
- 3 Сведения для проверки, обеспечения функционирования и настройки программы на условия конкретного применения содержит документ:
  - a. ведомость эксплуатационных документов
  - b. формуляр
  - c. руководство системного программиста
  - d. руководство оператора
- 4 Технические комитеты по стандартизации (ТК) создаются для осуществления и организации работ по \_\_\_\_\_ стандартизации
  - a. межгосударственной
  - b. региональной
  - c. государственной
  - d. международной
- 5 Сфера деятельности МЭК охватывает области стандартизации
  - a. электротехники и электроники
  - b. радиотехники
  - c. единиц измерения
  - d. двигателестроения

#### **Критерии оценки тестовых заданий:**

1. Полнота знаний теоретического контролируемого материала.
2. Количество правильных ответов.

#### **Примеры практических заданий**

##### **Задание 1**

Изучить Федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». Заполнить представленную ниже таблицу с помощью справочно-правовой системы «ГАРАНТ».

№	Основные положения нормативного документа	Содержание
1	Название ФЗ	
2	Номер ФЗ	
3	Дата принятия ФЗ	
4	Принявший орган	
5	Документы, утратившие силу, в связи с принятием данного закона.	
6	Источник публикации и дата опубликования данного документа	
7	Основные понятия	
8	Виды ответственности за нарушение данного ФЗ	

9	Что предусматривает государственное регулирование в сфере применения информационных технологий	
10	Когда электронное сообщение признается электронным документом	
11	Информация, какого рода предоставляется бесплатно	
12	Обязанности обладателя информации	
13	Права обладателя информации	
14	К какого рода информации не может быть ограничен доступ ни при каких условиях	
15	Какую информацию запрещено распространять	
16	Что должна в себя включать информация, распространяемая без использования средств массовой информации	
	Что подразумевает защита информации	

## Задание 2

Дать подробное описание ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» на основании составленной таблицы.

При заочной форме обучения в качестве оценочного средства аттестации раздела используется также контрольная работа.

*Контрольная работа* – средство проверки умений применять полученные знания для выполнения заданий по теме или разделу. Выполняется по индивидуальному заданию, представленному в методических указаниях для выполнения контрольных работ по дисциплине.

## Методика проведения экзамена

Промежуточная аттестация по дисциплине в соответствии с учебным планом направления проводится в форме экзамена. Экзамен по дисциплине представляет собой итоговое испытание по профессионально-ориентированным проблемам, устанавливающее соответствие подготовленности студентов требованиям образовательного стандарта. Экзамен проводится с целью проверки уровня и качества сформированности компетенций в рамках соответствующего этапа и позволяет выявить и оценить теоретическую и практическую подготовку студента для решения профессиональных задач.

Экзамен проводится в письменной форме по индивидуальному заданию в два этапа:

*1 этап – выполнение первого задания, которое включает подготовку ответа на теоретический вопрос;*

*2 этап - выполнение второго задания, которое включает решение практического задания.*

### Пример типового задания для экзамена

1. Охарактеризуйте состав и основные функции международной электротехнической комиссии (МЭК).

2. Проанализировать основные понятия, содержание, структуру следующих нормативных документов:

- ГОСТ Р 51188-98. «Защита информации. Испытания программных средств на наличие компьютерных вирусов. Типовое руководство»;

- ГОСТ 34.603-92. «Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем»;

- ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000. «Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование».

Результаты работы оформить в виде таблицы.

Задание	ГОСТ Р 51188-98	ГОСТ 34.603-92	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000
Название стандарта			
Год принятия стандарта			
Орган, принявший стандарт			
Разделы стандарта			
Требования к тестированию программных средств			
Объекты			

### Перечень вопросов к экзамену

1.Поясните структуру государственной системы стандартизации Российской Федерации.

2. Охарактеризуйте цели и задачи международного сотрудничества в области стандартизации.

3.Поясните организационную структуру системы сертификации.

4. Какие основные функции возложены на Госстандарт России?

5.Поясните назначение Единой системы программной документации (ЕСПД).

6.Поясните назначение внутрифирменных стандартов в сфере информационных технологий.

7.Поясните типы внутрифирменных стандартов в сфере информационных технологий.

8.Поясните содержание внутрифирменных стандартов в сфере информационных технологий.

9.Поясните особенности внутрикорпоративных стандартов в сфере IT-технологий.

10.Поясните сертификацию программного обеспечения.

11.Поясните понятие жизненного цикла ПО (ЖЦ ПО).

12.Охарактеризуйте основные процессы жизненного цикла ПО.

13.Охарактеризуйте вспомогательные процессы жизненного цикла ПО.

14.Охарактеризуйте организационные процессы жизненного цикла ПО.

- 15.Поясните модель жизненного цикла программного средства.
- 16.Поясните этапы жизненного цикла создания программного средства.
- 17.Поясните этапы жизненного цикла: распространения и эксплуатации программного средства.
- 18.Охарактеризуйте базовые российские стандарты в области информационных технологий.
- 19.Охарактеризуйте значимость системы обеспечения качества программных средств.
- 20.Охарактеризуйте основные факторы, которые отражаются на качестве программных средств.
- 21.Охарактеризуйте функциональные и конструктивные характеристики качества программных средств.
- 22.Стандарты, регламентирующие качество программных средств.
- 23.Охарактеризуйте характеристики качества программных средств.
- 24.Охарактеризуйте надежности программных средств.
- 25.Охарактеризуйте условия надежного функционирования программных средств.
- 26.Охарактеризуйте виды сбоев и отказов программных средств.
- 27.Охарактеризуйте понятия надежности и работоспособности программных средств.
- 28.Охарактеризуйте понятие наработки на отказ программных средств.
- 29.Поясните цель тестирования программного обеспечения.
- 30.Поясните основные компоненты тестирования программного обеспечения.
- 31.Поясните уровни тестирования программного обеспечения.
- 32.Поясните основные виды тестирования программного обеспечения.
- 33.Поясните основные этапы цикла тестирования программного обеспечения.

#### Шкала оценки образовательных достижений

<b>Баллы</b> (итоговой рейтинговой оценки)	<b>Оценка</b> (балл за ответ на экзамене)	<b>Требования к знаниям</b>
90-100	Отлично	Ответы на поставленные вопросы полные, четкие и развернутые. Решения задач логичны, доказательны и демонстрируют аналитические и творческие способности студента.
70-89	Хорошо	Даются полные ответы на поставленные вопросы. Показано умение выделять причинно-следственные связи. При решении задач допущены незначительные ошибки, исправленные с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.
60-69	Удовлетворительно	Ответы на вопросы и решения поставленных задач недостаточно полные. Логика и последовательность в решении задач имеют нарушения. В ответах отсутствуют выводы.

## **Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины**

### **Основная литература**

1. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация: учебное пособие / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 252 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/115515/#95>
2. Лагоша, О. Н. Сертификация информационных систем: учебное пособие / О. Н. Лагоша. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 112 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/139268/#108>

### **Дополнительная литература**

3. Ехлаков, Ю. П. Управление программными проектами. Стандарты, модели: учебное пособие для вузов / Ю. П. Ехлаков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 244 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/148472/#241>
4. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / Т. М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с. <https://e.lanbook.com/reader/book/122176/#323>

### **Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <http://e.lanbook.com>.
2. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <http://www.biblioonlain.ru>.
3. Российская национальная библиотека - <http://www.nlr.ru/>
4. Поисковая система - <http://www.rambler.ru>.
5. Поисковая система - <http://www.yandex.ru>.
6. Гарант - <http://base.garant.ru/>.
7. Интернет-Университет Информационных Технологий - <http://www.intuit.ru>

Для проведения практических занятий и выполнения самостоятельной работы используются учебные компьютерные классы с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением.

### **Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины**

Лекционные занятия проводятся в аудиториях: учебная мебель, учебная доска, комплект мультимедийного оборудования

Практические занятия проводятся в компьютерных классах: учебная мебель, учебная доска, комплект мультимедийного оборудования, персональные компьютеры.

Для самостоятельной работы обучающихся имеется: читальный зал с выходом в сеть Интернет: Учебная мебель, комплект мультимедийного оборудования, персональные компьютеры, МФУ.

## **Учебно-методические рекомендации для студентов**

### **1. Указания для прослушивания лекций**

Перед началом занятий внимательно ознакомиться с учебным планом проведения лекций и списком рекомендованной литературы.

Перед посещением очередной лекции освежить в памяти основные концепции пройденного ранее материала. Подготовить при необходимости вопросы преподавателю. Не надо опасаться, что вопросы могут быть простыми.

На лекции основное внимание следует уделять не формулам и математическим выкладкам, а содержанию изучаемых вопросов, определениям и постановкам задач.

В процессе изучения лекционного курса необходимо по возможности часто возвращаться к основным понятиям и методам решения задач (здесь возможен выборочный контроль знаний студентов).

Желательно использовать конспекты лекций, в которых используется принятая преподавателем система обозначений.

Для более подробного изучения курса следует работать с рекомендованными литературными источниками и вновь появляющимися источниками.

### **2. Указания для участия в практических занятиях**

Перед посещением уяснить тему практического занятия и самостоятельно изучить теоретические вопросы.

В конце практического занятия при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы.

Основные результаты выполнения работы необходимо распечатать.

3. Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов, рефератов;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к зачету непосредственно перед ним.

Таким образом, самостоятельная работа студентов является необходимым компонентом получения полноценного высшего образования.

## **Методические рекомендации для преподавателей**

### **1. Указания для проведения лекций**

На первой вводной лекции сделать общий обзор содержания курса и отметить новые методы и подходы к решению задач, рассматриваемых в курсе, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

При подготовке к лекционным занятиям необходимо продумать план его проведения, содержание вступительной, основной и заключительной части лекции, ознакомиться с новинками учебной и методической литературы, публикациями периодической печати по теме лекционного занятия. Уточнить план проведения практического занятия по теме лекции. Перед изложением текущего лекционного материала напомнить об основных итогах, достигнутых на предыдущих лекциях. С этой целью задать несколько вопросов аудитории и осуществить выборочный контроль знания студентов.

В ходе лекционного занятия преподаватель должен назвать тему, учебные вопросы, ознакомить студентов с перечнем основной и дополнительной литературы по теме занятия. Раскрывая содержание учебных вопросов, акцентировать внимание студентов на основных категориях, явлениях и процессах, особенностях их протекания. Раскрывать сущность и содержание различных точек зрения и научных подходов к объяснению тех или иных явлений и процессов.

Следует аргументировано обосновать собственную позицию по спорным теоретическим вопросам. Приводить примеры. Задавать по ходу изложения лекционного материала риторические вопросы и самому давать на них ответ. Это способствует активизации мыслительной деятельности студентов, повышению их внимания и интереса к материалу лекции, ее содержанию. Преподаватель должен руководить работой студентов по конспектированию лекционного материала, подчеркивать необходимость отражения в конспектах основных положений изучаемой темы, особо выделяя, категориальный аппарат. В заключительной части лекции необходимо сформулировать общие выводы по теме, раскрывающие содержание всех вопросов, поставленных в лекции. Объявить план очередного практического занятия, дать краткие рекомендации по подготовке студентов к практическому занятию. Определить место и время консультации студентам, пожелавшим выступить на практическом занятии с рефератом.

На последней лекции уделить время для обзора наиболее важных положений, рассмотренных в курсе.

## 2. Указания для проведения практических занятий

Четко обозначить практического занятия.

Обсудить основные понятия, связанные с темой практического занятия.

В процессе выполнения практических заданий рекомендовать студентам применять соответствующие разделы теоретического учебного материала.

Отмечать студентов, наиболее активно выполняющих практические задания.

В конце практического занятия задать аудитории несколько контрольных вопросов.

## 3. Указания по контролю самостоятельной работы студентов

По усмотрению преподавателя задание на самостоятельную работу может быть индивидуальным.

При использовании индивидуальных заданий требовать от студента письменный отчет о проделанной работе.

С целью контроля качества выполнения самостоятельной работы требовать индивидуальные отчеты (допустимо вместо письменного отчета применять индивидуальные контрольные вопросы).

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС НИЯУ МИФИ по направлению 09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочую программу составила  
Доцент каф.

«Информационные системы и технологии»



Н.М. Виштак

Рецензент



О.В. Виштак

Программа одобрена на заседании УМКН «Информационные системы и технологии» от 4.07.2023 года, протокол №5.

Председатель учебно-методической комиссии



О.В. Виштак