

ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ  
КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

ОДОБРЕНО УМС ИФТИС

Протокол № 1

от 31.08.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**АВТОМАТИЗАЦИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА И СТЕНДОВЫХ ИСПЫТАНИЙ  
НЕЙТРОННЫХ ТРУБОК**

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 14.04.02 Ядерные физика и технологии

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/ В СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экз./зач./КР/КП
2	2	72	0	7	8	57	0	3
Итого	2	72	0	7	8	0	57	0

## АННОТАЦИЯ

В результате освоения данной дисциплины студенты должны знать способы сбора и представления данных в среде программирования NI LABView, методы автоматической обработки и анализа экспериментальных данных, возможности измерения и передачи на ПК значений физических величин, измеряемых в эксперименте с помощью стандартных АЦП/ЦАП преобразователей. В результате освоения данной дисциплины студенты должны уметь решать задачи по автоматизации физического эксперимента с помощью среды NI LABView.

Для лучшего усвоения теоретического материала предусматриваются упражнения по основным разделам курса. По основным разделам курса также поставлены и проводятся практические работы, которые способствуют усвоению теоретического курса, практическому освоению методик, знакомству с современным оборудованием и вырабатывают умение с ним работать.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью данного курса является формирование у студентов профессиональных навыков в области использования современных технических средств для измерения основных параметров физического эксперимента; создания и проектирования автоматизированных узлов приборов и установок с использованием стандартных систем управления и контроля.

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Место дисциплины - курс по выбору. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате освоения информационно-вычислительных дисциплин.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
--------------------------------	--

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

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	научно- исследовательский		
Выполнять экспериментальные и теоретические	Результаты теоретических и экспериментальных	ПК-4 [1] - Способен самостоятельно выполнять	З-ПК-4[1] - Знать: цели и задачи проводимых

<p>исследования для решения научных и производственных задач</p>	<p>исследований в области ядерного, электрофизического и киберфизического приборостроения</p>	<p>экспериментальные и теоретические исследования для решения научных и производственных задач</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 29.004</p>	<p>исследований; основные методы и средства проведения экспериментальных и теоретических исследований; методы и средства математической обработки результатов экспериментальных данных ; У-ПК-4[1] - Уметь: применять методы проведения экспериментов; использовать математические методы обработки результатов исследований и их обобщения; оформлять результаты научно-исследовательских работ; В-ПК-4[1] - Владеть: навыками самостоятельного выполнения экспериментальных и теоретических исследования для решения научных и производственных задач</p>
<p>Осуществлять разработку алгоритмов передачи и анализа информации, получаемой от ядерно-физической, киберфизической и электрофизической аппаратуры</p>	<p>алгоритмы передачи и получаемая информация от ядерно-физической, киберфизической и электрофизической аппаратуры</p>	<p>ПК-17.2 [1] - Способен разрабатывать алгоритмы передачи и анализа информации, получаемой от ядерно-физической, киберфизической и электрофизической аппаратуры</p> <p><i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.078</p>	<p>З-ПК-17.2[1] - Знать метрологию, методы моделирования и анализа результатов измерения. Знать современные пакеты программ для обработки информации.; У-ПК-17.2[1] - Уметь анализировать полученную информацию и правильно применять методы анализа.; В-ПК-17.2[1] -</p>

			Владеть современными пакетами программ для моделирования, обработки и анализа информации
	проектный		
Проводить расчет и проектирование физических установок и приборов с использованием современных информационных технологий	Пакеты программ выполнения расчетов и проектирования ядерно-физических, электрофизических и киберфизических приборов и устройств	ПК-5 [1] - Способен проводить расчет и проектирование физических установок и приборов с использованием современных информационных технологий  <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 29.004	3-ПК-5[1] - Знать основные физические законы и стандартные прикладные пакеты используемые при моделировании физических процессов и установок ; У-ПК-5[1] - Уметь применять стандартные прикладные пакеты используемые при моделировании физических процессов и установок; В-ПК-5[1] - Владеть стандартными прикладными пакетами используемыми при моделировании физических процессов и установок

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практи. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>2 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-7	0/7/2		25	КИ-8	3-ПК-4, У-ПК-4,

							3-ПК-5, 3-ПК-17.2
2	Второй раздел	8-15	0/0/6		25	КИ-15	3-ПК-4, У-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, 3-ПК-17.2, У-ПК-17.2
	<i>Итого за 2 Семестр</i>		0/7/8		50		
	<b>Контрольные мероприятия за 2 Семестр</b>				50	3	3-ПК-4, У-ПК-4, В-ПК-4, 3-ПК-5, У-ПК-5, В-ПК-5, 3-ПК-17.2, У-ПК-17.2, В-ПК-17.2

\* – сокращенное наименование формы контроля

\*\* – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недел и	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем. , час.	Лаб., час.
	<i>2 Семестр</i>	0	7	8
<b>1-7</b>	<b>Первый раздел</b>	0	7	2
1	<b>Введение и Графический интерфейс среды Labview</b> Введение и Графический интерфейс среды Labview Ввод и вывод данных, математические действия над данными, логические условия, Логические операции, локальные переменные, Последовательные действия в программе, организация постоянного контроля за параметрами	Всего аудиторных часов		
		0	1	0
		Онлайн		
0	0	0	0	
2	<b>Графический вывод данных</b> Графический вывод данных Запись данных в массивы, передача данных от предыдущей итерации цикла к последующей, графический вывод данных, Удаление и добавление элементов массива, графический вывод данных с бегущей шкалой.	Всего аудиторных часов		
		0	1	0
		Онлайн		
0	0	0	0	
3	<b>Запись данных в файл эксперимента</b> Запись данных в файл эксперимента Запись данных в текстовый файл, редактирование и сохранение файла, Запись данных на страницы книг программы Origin, сглаживание шума.	Всего аудиторных часов		
		0	1	0
		Онлайн		
0	0	0	0	
4 - 7	<b>Генерация и прием сигнала в АЦП-ЦАП NI USB-6008</b> Практическая работа Генерация и прием сигнала в АЦП-ЦАП NI USB-6008, ICP CON ET-7026, регулировка частоты сигнала, определение рабочих скоростей приема сигнала	Всего аудиторных часов		
		0	4	2
		Онлайн		
0	0	0	0	
<b>8-15</b>	<b>Второй раздел</b>	0	0	6
8 - 9	<b>Практическая работа</b> Практическая работа (при наличии данного оборудования) Организация обмена данных с мультиметрами APPA, Agilent.	Всего аудиторных часов		
		0	0	2
		Онлайн		
0	0	0	0	
10 - 11	<b>Практическая работа</b> Практическая работа (при наличии данного оборудования) Организация обмена данных с датчиком давления Varian Pfeiffer	Всего аудиторных часов		
		0	0	2
		Онлайн		
0	0	0	0	
12 - 13	<b>Практическая работа</b> Практическая работа (при наличии данного оборудования) Организация обмена данных с источниками питания Мантигора Spellman, АКПП	Всего аудиторных часов		
		0	0	1
		Онлайн		
0	0	0	0	
14 - 15	<b>Практическая работа</b> Автоматизация физического эксперимента для исследования режимов горения разряда в пеннинговском источнике ионов	Всего аудиторных часов		
		0	0	1
		Онлайн		
0	0	0	0	

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозна чение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал

ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

## ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>2 Семестр</i>
5 - 6	<b>Генерация и прием сигнала в УСД NI USB-6008</b> Знакомство с принципами генерации и приема сигнала в УСД NI USB-6008, регулировка частоты сигнала, определение рабочих скоростей приема сигнала, передача сигнала с помощью светодиода и фотоприемника
8 - 10	<b>Генерация и прием сигнала в АЦП-ЦАП Arduino UNO</b> Знакомство с принципами генерации и приема сигнала в АЦП-ЦАП Arduino UNO на примере измерения параметров RC-цепочки. Знакомство с функционалом и параметрами АЦП-ЦАП: задержкой сигнала, цифровыми и аналоговыми пинами, ШИМ сигнал.
11 - 15	<b>Организация обмена данными с мультиметром APPA-109N.</b> знакомство с принципами организации обмена данными по протоколу (стандарту) RS-232 на примере мультиметра APPA

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Практические занятия и лабораторные работы с использованием компьютерных технологий

## 6. 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:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)
ПК-17.2	З-ПК-17.2	З, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-17.2	З, КИ-15
	В-ПК-17.2	З
ПК-4	З-ПК-4	З, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-4	З, КИ-8, КИ-15
	В-ПК-4	З

ПК-5	З-ПК-5	З, КИ-8, КИ-15
	У-ПК-5	З, КИ-15
	В-ПК-5	З

### Шкалы оценки образовательных достижений

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 – <i>«отлично»</i>	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 – <i>«хорошо»</i>	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 – <i>«удовлетворительно»</i>	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 – <i>«неудовлетворительно»</i>	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.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ С 90 LabVIEW 8.20: Справочник по функциям : , Москва: ДМК Пресс, 2009
2. ЭИ М 22 Автоматизация физического эксперимента и стендовых испытаний нейтронных трубок Ч.1 , Москва: Буки Веди, 2020
3. ЭИ К 84 Моделирование в LabVIEW : учебное пособие для вузов, Москва: Юрайт, 2021
4. ЭИ Ж 86 Модельное проектирование встраиваемых систем в LabVIEW : учебное пособие, Москва: ДМК Пресс, 2011
5. 004 А22 Автоматизация физических исследований и эксперимента: компьютерные измерения и виртуальные приборы на основе LabVIEW (30 лекций) : учебное пособие для вузов, П. А. Бутырин [и др.], Москва: ДМК Пресс, 2011

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Е 15 LabVIEW для радиоинженера: от виртуальной модели до реального прибора : учебное пособие, Москва: ДМК Пресс, 2009

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

## LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

## **8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

### 1. Общие положения

1.1. При реализации программы дисциплины используются образовательные технологии в форме практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы с использованием Internet-ресурсов, методических разработок, учебной, научно-популярной и научной литературы.

1.2. Приступая к изучению дисциплины студенту необходимо ознакомиться с целями и задачами дисциплины, содержанием рабочей программы дисциплины, рекомендуемыми литературными источниками, методическими разработками по данной дисциплине, имеющимися на образовательном портале и сайте кафедры.

1.3. Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. Поэтому студентам, пропустившим занятия, необходимо самостоятельно проработать тему.

2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

2.1. Практические занятия служат для закрепления изученного теоретического материала. Подготовка к практическому занятию включает в себя текущую работу над учебными материалами с использованием конспектов и рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

2.2. При подготовке к практическим занятиям следует проработать теоретический материал по рекомендованным литературным источникам, внимательно прочитать материал лекций, относящихся к данному практическому занятию.

2.3. В ходе практических занятий давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

3. Рекомендации по подготовке и выполнению лабораторных работ.

3.1. Лабораторные работы - это один из основных видов учебных занятий, направленный на экспериментальное подтверждение теоретических положений. Обучающиеся самостоятельно выполняют задания под контролем преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала. Обучающимся рекомендуется ознакомиться с графиком выполнения лабораторных работ согласно календарному плану дисциплины.

3.2. Перед выполнением лабораторной работы следует самостоятельно изучить теоретическую часть работы, используя лабораторный практикум, подготовить ответы на контрольные вопросы.

3.3. Перед выполнением каждой работы предшествует проверка готовности к лабораторной работе (см. п.3.2), которая производится преподавателем.

Студент должен:

- знать ответы на контрольные вопросы для проверки теоретических знаний, умений и навыков до выполнения работы (контрольные вопросы прилагаются);

- самостоятельно изучить методические указания по проведению конкретной лабораторной работы;

- подготовить форму отчета;

- уметь составлять структурную схему измерений;

- быть готовым продемонстрировать изображение предполагаемого хода кривых, которые будут сниматься в работе.

По итогам проверки преподаватель принимает решение о допуске студента к выполнению лабораторной работы.

3.4. Перед выполнением лабораторной работы студент проходит инструктаж по технике безопасности (при необходимости).

3.5. В процессе лабораторной работы четко следовать инструкциям и указаниям преподавателя или дежурного лаборанта, не приступать к выполнению работы без разрешения; руководствоваться правилами техники безопасности и мерами предосторожности, указанными в описаниях; фиксировать в лабораторном журнале результаты измерений для последующей их обработки. По завершению работы привести рабочее место в порядок и сдать лабораторный стенд преподавателю или дежурному лаборанту.

3.6. Выполнение работы заканчивается составлением краткого отчета, в котором следует указать: что и каким методом исследовалось или определялось; какой результат и с какими погрешностями (абсолютными и относительными) был получен; краткое обсуждение полученных результатов. Защитить результаты лабораторной работы следует до начала следующей по расписанию работы. Не рекомендуется иметь более одной не сданной работы перед началом следующей работы.

#### 4. Самостоятельная работа обучающихся

4.1. Самостоятельная работа предполагает формирование и усвоение теоретического материала на базе изучения и систематизации материалов учебников, официальных государственных документов, законов, нормативно-справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем, компьютерной сети Интернет.

4.2. Обучающимся следует руководствоваться графиком самостоятельной работы, определенным рабочим планом дисциплины и выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельной работы, и представлять их в установленный срок.

#### 5. Рекомендации по подготовке и сдаче аттестации по дисциплине.

5.1. Аттестация по дисциплине основана на балльно-рейтинговой системе, которая включает текущий контроль успеваемости, рубежный контроль в семестре и промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

5.2. Текущий контроль подразумевает проверку готовности студентов к занятиям, для чего могут быть использованы различные проверочные задания. Прохождение контрольных рубежей проводится в середине и в конце семестра и может осуществляться в виде контрольных работ, письменных опросов и т.д. Этап промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в целом подразумевает сдачу зачета и самостоятельную подготовку к нему. При подготовке к промежуточной аттестации необходимо по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал и внимательно изучить материал, соответствующий вопросам, выносимым на аттестацию.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ**

### 1. Общие положения

1.1. При реализации программы дисциплины используются образовательные технологии в форме практических занятий, лабораторных работ и самостоятельной работы с использованием Internet-ресурсов, методических разработок, учебной, научно-популярной и научной литературы.

#### 1.2. На первом занятии преподаватель:

- знакомит студентов с целями и задачами преподаваемой дисциплины, определяет ее место в образовательной программе, обозначает междисциплинарные связи;
- уточняет планы практических (семинарских, лабораторных) занятий в соответствии с рабочей программой дисциплины, с учетом контингента и уровня подготовки студентов;
- рекомендует основную и дополнительную литературу для успешного освоения дисциплины;
- доводит до сведения студентов систему оценки знаний.

### 2. Рекомендации по подготовке и преподаванию дисциплины

#### 2.1. Рекомендации по подготовке и проведению практических (семинарских) занятий:

2.1.1. Цель практических (семинарских) занятий - предоставление возможностей для углубленного изучения теории, овладения практическими навыками и выработки

самостоятельного творческого мышления у студентов. На каждом таком занятии обучающиеся решают практические задачи и демонстрируют результаты выполнения домашнего задания, выданного на предыдущем занятии.

2.1.2. Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется выполнение расчетно-графических работ студентов по материалам лекций и практических работ. Подборка заданий осуществляется на основе изученного теоретического материала. Такой подход позволяет повысить мотивацию студентов при конспектировании лекционного материала и других источников.

2.2. Рекомендации по организации руководства самостоятельной работой студентов

2.2.1. Самостоятельная работа предполагает формирование и усвоение теоретического материала на базе изучения и систематизации материалов учебников, официальных государственных документов, законов, нормативно-справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем, компьютерной сети Интернет.

2.2.2. В ходе руководства самостоятельной работой студентов преподаватель приобщает их к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

2.3. Рекомендации по подготовке и проведению лабораторных работ.

2.3.1. Лабораторная (практическая) работа - это такой метод обучения, при котором обучающиеся под руководством преподавателя и по заранее намеченному плану прорабатывают опыты или выполняют определенные практические задания и в процессе их воспринимают и осмысливают новый учебный материал.

2.3.2. Перед выполнением каждой работы предшествует проверка готовности к лабораторной работе, которая производится преподавателем.

Преподаватель оценивает уровень подготовки студентов по следующим ключевым критериям:

- подготовка ответов на контрольные вопросы для проверки теоретических знаний, умений и навыков до выполнения работы (контрольные вопросы прилагаются);
- самостоятельное изучение методических указаний по проведению конкретной лабораторной работы;
- подготовка формы отчета.

Допускается также введение других вопросов:

- составление структурной схемы измерений;
- изображение предполагаемого хода кривых, которые будут сниматься в работе.

По итогам проверки преподаватель принимает решение о допуске студента к выполнению лабораторной работы и проводит для студентов инструктаж по технике безопасности (при необходимости).

2.3.3. Проведение лабораторных работ включает в себя следующие методические приемы:

- постановку темы занятий и определение задач лабораторно-практической работы;
- определение порядка лабораторно-практической работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение лабораторно-практической работы учащимися и контроль преподавателя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов лабораторно-практической работы и формулирование основных выводов.

2.3.4. Преподаватель проверяет результаты выполнения лабораторной работы, оформленной учащимися в виде отчета, форма и содержание которого определяются соответствующими рекомендациями, приведенными в лабораторном практикуме дисциплины.

2.3.5. Оценки за выполнение лабораторной работы являются показателями текущей успеваемости учащихся по учебной дисциплине.

2.4. Рекомендации по осуществлению контроля знаний обучаемых

2.4.1. По дисциплине действует балльно-рейтинговая система, которая включает текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

2.4.2. По дисциплине предусмотрены следующие виды аттестации: текущий контроль, рубежный контроль и промежуточная аттестация.

2.4.3. Текущий контроль подразумевает проверку готовности студентов к семинарским, лабораторным и практическим занятиям, могут быть использованы различные проверочные задания.

2.4.4. Прохождение контрольных рубежей по итогам освоения дисциплины проводится в середине и в конце семестра.

2.4.5. Этап промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины в целом подразумевает приём зачета и самостоятельную подготовку к нему.

Автор(ы):

Мамедов Никита Вадимович