

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

ИНЖЕНЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ БИОМЕДИЦИНЫ

КАФЕДРА МЕДИЦИНСКОЙ ФИЗИКИ

ОДОБРЕНО НТС ИФИБ

Протокол № 3.1

от 30.08.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ИНФОРМАТИКА: ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА C++

Направление подготовки  
(специальность)

[1] 03.03.02 Физика

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
4	1	36	0	0	30		6	0	3
Итого	1	36	0	0	30	0	6	0	

## АННОТАЦИЯ

Целями освоения учебной дисциплины являются:

Научить студентов:

- Основам программирования в Microsoft Windows.
- Основам программирования на языке C++.

### 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины являются:

Научить студентов:

- Основам программирования в Microsoft Windows.
- Основам программирования на языке C++.

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

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания математических дисциплин, информатики и навыки работы с компьютером.

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
ОПК-3 [1] – Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	З-ОПК-3 [1] – знать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности У-ОПК-3 [1] – уметь выбирать и использовать современные информационные технологии и программные средства для решения задач профессиональной деятельности В-ОПК-3 [1] – владеть современными информационными технологиями и программными средствами при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности
УК-1 [1] – Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	З-УК-1 [1] – Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа У-УК-1 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников В-УК-1 [1] – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации;

	методикой системного подхода для решения поставленных задач
УКЦ-1 [1] – Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	<p>З-УКЦ-1 [1] – Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий</p> <p>У-УКЦ-1 [1] – Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий</p> <p>В-УКЦ-1 [1] – Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий</p>
УКЦ-2 [1] – Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач	<p>З-УКЦ-2 [1] – Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У-УКЦ-2 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>В-УКЦ-2 [1] – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности</p>
УКЦ-3 [1] – Способен ставить себе образовательные цели под	З-УКЦ-3 [1] – Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики

возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций	самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств У-УКЦ-3 [1] – Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств В-УКЦ-3 [1] – Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств
--	---

#### 4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Интеллектуальное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры умственного труда (В11)	Использование воспитательного потенциала дисциплин гуманитарного, естественнонаучного, общепрофессионального и профессионального модуля для формирования культуры умственного труда посредством вовлечения студентов в учебные исследовательские задания, курсовые работы и др.
Профессиональное и трудовое воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (В14)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплин естественнонаучного и общепрофессионального модуля для: - 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. - 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; -

		<p>формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов. 2.Использование воспитательного потенциала дисциплины «Экономика и управление в промышленности на основе инновационных подходов к управлению конкурентоспособностью», «Юридические основы профессиональной деятельности» для: - формирования навыков системного видения роли и значимости выбранной профессии в социально-экономических отношениях через контекстное обучение</p>
Профессиональное воспитание	Создание условий, обеспечивающих, формирование культуры информационной безопасности (В23)	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплин профессионального модуля для формирования базовых навыков информационной безопасности через изучение последствий халатного отношения к работе с информационными системами, базами данных (включая персональные данные), приемах и методах злоумышленников, потенциальном уроне пользователям.</p>

## 5. 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>4 Семестр</i>						
1	Раздел 1- Электронные таблицы - Microsoft Excel.	1-8	0/0/16		25	КИ-8	3-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-УКЦ-1,

							У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, З-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3
2	Раздел 2. - Microsoft Excel (продолжение). Microsoft Word.	9-15	0/0/14		25	КИ-15	З-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, З-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3
	<i>Итого за 4 Семестр</i>		0/0/30		50		
	<b>Контрольные мероприятия за 4 Семестр</b>				50	3	З-ОПК-3, У-ОПК-3, В-ОПК-3, З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, З-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2, З-УКЦ-3, У-УКЦ-3, В-УКЦ-3

\* – 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

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>4 Семестр</i>	0	0	30
<b>1-8</b>	<b>Раздел 1- Электронные таблицы - Microsoft Excel.</b>	0	0	16
1 - 2	<b>Занятие 1: Основы работы, диаграммы.</b> Общие сведения о книгах и листах. Ввод данных в ячейки листа. Числа, строки, даты. Выделение областей (Мышь, Shift, Ctrl). Копирование и перемещение ячеек (Мышь лев. и прав. кн. контекстное меню: копировать, добавить...) Заполнение 1...10, 1...1000. Маркер заполнения. Хитрости: протяжка вверх, данные/группировка. Правка/заполнить. Double click. Формулы. Адресация (Абсолютные и относительные ссылки, F4). Перетаскивание ячеек с формулами. Редактирование формул перетаскиванием. Функции. Диаграммы в Excel: 1. Прямая. Тип диаграммы: точечная и график. Отличия (на примере удаления строк). Линия тренда. 2. Sin и Cos. Гаусс. Фигуры Лиссажу. Настройка диаграмм. Тип/исходные данные. Добавление ряда.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	<b>Занятие 2. Диаграммы. Пакет анализа. Поиск решения.</b> Двумерная диаграмма на примере фигуры второго порядка (Седло: $z=x^2-y^2$ ). Покрасить (ключ легенды). Специальная вставка (значения, транспонирование...). Умножение (сложение...) содержимого ячеек области на константу. Выделение содержимого всего листа. Изменение ширины строк и столбцов двойным кликом. Надстройки в Excel. Пакет анализа. Поиск решения. Сервис\Надстройки...\Анализ данных. Генерация случайных чисел. Гистограммирование. Поиск решения. Сгенерировать гаусс. Построить гистограмму. Откладывание ошибок. Аппроксимировать гауссом. Суммирование, групповые функции. Быстрое определение суммы, min, max в строке состояния. Формулы массивов (Ctrl+Shift+Enter).	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	<b>Занятие 3. Форматирование. Имена. Примечания. Рисование.</b> Форматирование ячеек через панель инструментов и меню (число, выравнивание, шрифт, граница, вид). Выравнивание/перенос, объединение ячеек, ориентация; шрифт (в т. ч. надстрочный, подстрочный, зачеркнутый; граница и заливка). Условное форматирование. Форматирование строк и столбцов. Листы: добавление, переименование, перетаскивание. Имена. Вставка/имя/присвоить – применить. Оператор пересечения множеств (пробел). Примечания. Рисование. Показать файл с рисунками японского старика. Графические объекты. Автофигуры. Организационные диаграммы.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
		0	0	0

7 - 8	<b>Занятие 4. Аппроксимация 3х гауссов.</b> Самостоятельно. Сгенерировать (с использованием генерации случайных чисел) три близких разных (А, х0, □) гаусса (2000;60;10+1000;100;15+3000;150;20). Аппроксимация в Excel.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
9 - 10	<b>Занятие 5. Однотабличные “базы данных” в Excel.</b> Окно/закрепить области /Снять закрепление. Сплитеры. /Снять разделение. Кнопка Камера. (Сервис) Файл /Параметры страницы /Лист/Сквозные строки и столбцы. + /Колонтитулы 1. Фильтрация: автофильтр и расширенный фильтр. Сортировка. 2. Группа и структура. Итоги. Сводные таблицы. 3. Текст по столбцам (в т.ч. для преобразования типа; Одинарная кавычка – строки). Формат/Автоформатирование.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
11 - 12	<b>Занятие 6. Анализ детализации трафика.</b> Самостоятельно. На примере данных детализации трафика от сотового оператора. Определить: суммарный трафик и стоимость; доля 2G и 3G; среднесуточный трафик; трафик и доля 2G и 3G трафика в % по месяцам; распределение суточного трафика. Решение: отфильтровать по услуге, убрать Kb, преобразовать дату (Данные/текст по столбцам); добавить месяц; Сводные дата-услуга, месяц-услуга, попробовать итоги по мес с фильтром по услугам.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
13 - 14	<b>Занятие 7. Макросы и программирование в Excel.</b> Запись макросов. Знакомство со средой VBA. Редактор кода. Отладчик. Object browser. Project Explorer. Синтаксис VBA. Как читать Help (на примере Function). Объектная модель Excel. Подключение библиотек. Создание кнопки для макроса. Правка/перейти/выделить. Возможные варианты примеров макросов, программирования в Excel: 1. Макрос гистограммирования. 2. Вычислить число ПИ. Розыгрыш X и Y и определение, какие попали в круг. 3. Функция для вычисления факториала с использованием рекурсии и с использованием циклов. 4. Анализ детализации трафика.	Всего аудиторных часов		
		0	0	4
		Онлайн		
15	<b>Занятие 8. Текстовый редактор - Microsoft Word.</b> Форматирование (текст, абзац, рисунки...). • Текст. Шрифты. Абзац. Стили и шаблоны. • Списки. • Символы. • Таблицы. Создание сложной структуры таблицы. Преобразование текста в таблицу и наоборот. Sum(above), поля ячеек. • Графические объекты. Формат\Объект. • Формулы • Границы и заливка.	Всего аудиторных часов		
		0	0	2
		Онлайн		
		0	0	0

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Колонки</li> <li>• Закладки</li> <li>• Разделы. Страницы. Поля, колонтитулы.</li> <li>• Нумерация страниц.</li> </ul> <p>Автоматизация (ссылки).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Создание содержания документа.</li> <li>• Название (нумерация) рисунков, формул, таблиц ...</li> <li>• Списки рисунков, формул, таблиц, .... Указатели.</li> <li>• Перекрестные ссылки.</li> <li>• Понятие поля (автоматизация). Пример вставка названия компании в колонтитул.</li> <li>• Слияние (с БД).</li> <li>• Макросы.</li> </ul> <p>Прочее.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Автотекст (Автозамена, Автоформат, Автоформат при вводе)</li> <li>• Работа со структурой документа. Создание составных документов.</li> <li>• Проверка правописания и грамматики.</li> <li>• Word, как html редактор.</li> <li>• Гиперссылки</li> <li>• Правка\Заменить...перейти.</li> <li>• Сервис\Исправления</li> <li>• Настройка Microsoft Word. Панели инструментов.</li> </ul> <p>Сочетания клавиш.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Копирование и перемещение текста</li> </ul>			
--	--	--	--	--

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	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>4 Семестр</i>
1 - 2	<b>Лабораторная работа №1</b> Ввод данных в ячейки листа. Числа, строки, даты.
3 - 4	<b>Лабораторная работа №2</b> Диаграммы. Пакет анализа. Поиск решения
5 - 6	<b>Лабораторная работа №3</b> Форматирование. Имена. Примечания. Рисование.
7 - 8	<b>Лабораторная работа №4</b> Аппроксимация 3х гауссов.

9 - 10	<b>Лабораторная работа №5</b> Однотабличные “базы данных” в Excel
11 - 12	<b>Лабораторная работа №6</b> Анализ детализации трафика.
13 - 14	<b>Лабораторная работа №7</b> Макросы и программирование в Excel.
15 - 16	<b>Лабораторная работа №8</b> Текстовый редактор - Microsoft Word.

## 6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе освоения курса используются:

- Лабораторные работы за компьютером (в интерактивной форме);
- Самостоятельная работа студентов.

## 7. 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)
ОПК-3	З-ОПК-3	З, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-3	З, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-3	З, КИ-8, КИ-15
УК-1	З-УК-1	З, КИ-8, КИ-15
	У-УК-1	З, КИ-8, КИ-15
	В-УК-1	З, КИ-8, КИ-15
УКЦ-1	З-УКЦ-1	З, КИ-8, КИ-15
	У-УКЦ-1	З, КИ-8, КИ-15
	В-УКЦ-1	З, КИ-8, КИ-15
УКЦ-2	З-УКЦ-2	З, КИ-8, КИ-15
	У-УКЦ-2	З, КИ-8, КИ-15
	В-УКЦ-2	З, КИ-8, КИ-15
УКЦ-3	З-УКЦ-3	З, КИ-8, КИ-15
	У-УКЦ-3	З, КИ-8, КИ-15
	В-УКЦ-3	З, КИ-8, КИ-15

## 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 – «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.

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

### ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 Л24 Информатика : решение практических задач в среде MS.Office: MS.WORD, MS.EXCEL, MS.POWERPOINT: компьютерный практикум: учебно-методическое пособие, Лапшинский В.А., Москва: МИФИ, 2007
2. ЭИ Ш49 Информатика : сборник домашних заданий, Шереметьев А.И., Москва: МИФИ, 2009
3. ЭИ Ш49 Информатика Ч.1 Элементы программирования на языке Си, Шереметьев А.И., Москва: НИЯУ МИФИ, 2011
4. ЭИ А19 Современная информатика : учебное пособие для вузов, Аверьянов Г.П., Дмитриева В.В., Москва: НИЯУ МИФИ, 2011

## ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 И74 Информатика : базовый курс: учебное пособие для втузов, , Москва [и др.]: Питер, 2008
2. 004 И74 Информатика и информационные технологии : учебное пособие, , Москва: Эксмо, 2011
3. 004 Ф60 Лабораторный практикум "Основы разработки приложений Windows" Кн.2 , Финогенов К.Г., : МИФИ, 2005

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

## LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

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

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

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

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

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

Данная дисциплина включает в себя аудиторную нагрузку в виде лабораторных работ занятий, а также самостоятельную работу студентов. Для успешного освоения курса студенты должны самостоятельно закреплять темы пройденных занятий, изучать предложенную литературу по курсу, ответственно подходить к подготовке к рубежной и итоговой аттестации. Активная работа студентов над материалами курса позволит им в результате приобрести предусмотренные дисциплиной компетенции, знания и умения, овладеть необходимыми навыками для дальнейшей работы в области медицинской физики.

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

Аудиторная часть дисциплины включает в себя практические занятия, в ходе которых преподаватель обеспечивает студентов необходимой информацией и требуемыми навыками по темам, отвечает на возникающие вопросы и помогает им усвоить материал. Для самостоятельной работы студентов преподаватель рекомендует литературу, дополняющую информацию, полученную студентами во время аудиторных занятий и углубляющую их знания по пройденным темам.

Оценка приобретенных знаний и навыков производится во время рубежной аттестации в середине и в конце семестра, а также во время итоговой аттестации по курсу. Максимальное количество баллов, выставляемых студентам, составляет 25 баллов для рубежной аттестации в середине семестра, 25 баллов для рубежной аттестации в конце семестра, 50 баллов для итоговой аттестации. Таким образом, максимальное общее количество баллов составляет 100.

Автор(ы):

Скуратов Андрей Игоревич