

ИНСТИТУТ ЛАЗЕРНЫХ И ПЛАЗМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

КАФЕДРА ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОДОБРЕНО НТС ИФИБ

Протокол № 5/25
от 18.11.2025

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УРАВНЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 03.05.02 Фундаментальная и прикладная 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
5	4	144	32	32	0		26	0	Э
6	5	180	30	30	0		66	0	Э
Итого	9	324	62	62	0	0	92	0	

АННОТАЦИЯ

В курсе уравнений математической физики изучаются задачи для уравнений в частных производных, которые возникают в различных областях физики. Изложение курса начинается с рассмотрения нескольких физических процессов, приводящих к одним и тем же базовым математическим моделям. Этими базовыми моделями являются волновое уравнение, уравнение теплопроводности и диффузии, а также уравнения Лапласа и Пуассона. Студенты учатся ставить задачи для перечисленных уравнений, переходя от словесной формулировки физического процесса к его математическому описанию (математической модели).

Основная часть курса посвящена описанию математического аппарата, необходимого для решения различных задач для уравнений в частных производных. Именно, рассматриваются краевые задачи, смешанные (или начально-краевые) задачи. Для решения этих задач используются метод Фурье.

В заключительной части курса рассматриваются специальные функции, возникающие при решении задач для уравнений в частных производных. Излагается теория цилиндрических функций и сферических функций.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- Овладение математическим аппаратом, применяемым для постановки и аналитического решения задач математической физики;
- Приобретение знаний и практических навыков, необходимых для успешной научной, исследовательской и профессиональной деятельности в различных областях физики.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Учебная дисциплина логически и содержательно-методически читается после завершения цикла общих математических и естественнонаучных дисциплин, предваряя цикл специальных дисциплин.

Курс уравнений математической физики опирается на материал следующих дисциплин: Физика: механика, молекулярная физика и статистическая термодинамика, электричество и магнетизм, волны и оптика, атомная физика; Математика: математический анализ, аналитическая геометрия, линейная алгебра, векторный и тензорный анализ, теория функций комплексного переменного, обыкновенные дифференциальные уравнения, интегральные уравнения; Функциональные ряды.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по общему курсу физики и университетскому курсу математики. Необходимо знать дифференциальное и интегральное исчисление, векторный и тензорный анализ, уметь решать дифференциальные и интегральные уравнения. Требуется владеть методами теории функции комплексного переменного, уметь работать с функциональными рядами и многомерными несобственными интегралами. Следует иметь представление об основных задачах механики, термодинамики, физики электрических и магнитных явлений, оптики, атомной физики.

Освоение курса уравнений математической физики необходимо для изучения теоретической физики, специальных физических дисциплин.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 [1] – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	З-УК-1 [1] – Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 [1] – Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 [1] – Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
ОПК-1 [1] – Способен применять современные теоретические модели физических явлений, процессов и систем, а также результаты экспериментальных исследований в фундаментальных и прикладных разработках	З-ОПК-1 [1] – знать современные теоретические модели физических явлений, процессов и систем У-ОПК-1 [1] – уметь применять современные теоретические модели физических явлений, процессов и систем, проводить анализ потенциальных сфер внедрения результатов экспериментальных исследований в области своей профессиональной деятельности В-ОПК-1 [1] – владеть навыками оценки и представления результатов исследования, навыками апробации результатов научных исследований в фундаментальных и прикладных разработках
ОПК-2 [1] – Способен применять современный математический аппарат при построении количественных моделей физических явлений, процессов и систем в профессиональной деятельности;	З-ОПК-2 [1] – Знать: современный математический аппарат, используемый при построении количественных моделей физических явлений, процессов и систем в профессиональной деятельности У-ОПК-2 [1] – Уметь: применять современный математический аппарат для построения количественных моделей физических явлений, процессов и систем в профессиональной деятельности В-ОПК-2 [1] – Владеть: навыками построения количественных моделей физических явлений, процессов и систем в профессиональной деятельности

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
Интеллектуальное воспитание	Формирование культуры умственного труда (B11)	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	Формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (B14)	<p>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; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.</p> <p>2.Использование</p>

		<p>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>
--	--	--

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>5 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	16/16/0		25	КИ-8	3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2
2	Второй раздел	9-16	16/16/0		25	КИ-16	3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, 3-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1 3-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2
	<i>Итого за 5 Семестр</i>		32/32/0		50		

	Контрольные мероприятия за 5 Семестр				50	Э	З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1 З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2
	<i>6 Семестр</i>						
1	Первый раздел	1-8	15/15/0		25	КИ-8	З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1 З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2
2	Второй раздел	9-15	15/15/0		25	КИ-15	З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1 З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-2
	<i>Итого за 6 Семестр</i>		30/30/0		50		
	Контрольные мероприятия за 6 Семестр				50	Э	З-УК-1, У-УК-1, В-УК-1, З-ОПК-1, У-ОПК-1, В-ОПК-1 З-ОПК-2, У-ОПК-2, В-ОПК-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
Э	Экзамен

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>5 Семестр</i>	32	32	0
1-8	Первый раздел	16	16	0
1 - 2	Тема 1. Простейшие задачи, приводящие к уравнениям гиперболического типа. Уравнение малых поперечных колебаний струны. Уравнение продольных колебаний стержней и струн. Энергия колебаний струны. Вывод уравнения электрических колебаний в проводах. Поперечные колебания мембраны. Уравнения гидродинамики и акустики. Граничные и начальные условия. Постановка краевых задач для случая многих переменных. Теорема единственности.	Всего аудиторных часов		
		4	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
3 - 4	Тема 2. Простейшие задачи, приводящие к уравнениям параболического типа. Постановка краевых задач. Линейная задача о распространении тепла. Уравнение диффузии. Распространение тепла в пространстве. Принцип максимального значения. Теорема единственности.	Всего аудиторных часов		
		4	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	Тема 3. Метод разделения переменных для волнового уравнения. Уравнение свободных колебаний струны. Представление произвольных колебаний в виде суперпозиции стоячих волн. Неоднородные уравнения. Общая первая краевая задача для уравнения колебаний. Краевые задачи со стационарными неоднородностями. Задачи без начальных условий для уравнения колебаний. Сосредоточенная сила. Общая схема метода разделения переменных для уравнения колебаний.	Всего аудиторных часов		
		4	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
7 - 8	Тема 4. Метод разделения переменных для уравнения теплопроводности. Однородная краевая задача для уравнения теплопроводности. Функция источника. Краевые задачи с разрывными начальными условиями для уравнения теплопроводности. Неоднородное уравнение теплопроводности. Общая первая краевая задача для уравнения теплопроводности.	Всего аудиторных часов		
		4	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
9-16	Второй раздел	16	16	0
9 - 10	Тема 5. Метод разделения переменных. Уравнение Лапласа на плоскости. Первая краевая задача для круга. Вторая краевая задача для круга. Первая краевая задача в кольце. Интеграл Пуассона. Случай разрывных граничных значений.	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
10 - 11	Тема 6. Классификация уравнений с частными производными 2-го порядка. Дифференциальные уравнения с двумя независимыми переменными. Классификация уравнений 2-го порядка со многими независимыми переменными. Канонические формы линейных уравнений с постоянными коэффициентами.	Всего аудиторных часов		
		3	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
12 - 13		Всего аудиторных часов		

	Тема 7. Преобразование Фурье для задач УМФ. Основные сведения о преобразовании Фурье. Примеры решения задач. Двумерное преобразование Фурье для задач УМФ. Примеры решения задач.	3	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
13 - 14	Тема 8. Метод распространяющихся волн. Формула Даламбера. Физическая интерпретация. Неоднородное уравнение. Устойчивость решений. Полуограниченная прямая и метод продолжений. Задача для ограниченного отрезка. Дисперсия волн.	Всего аудиторных часов		
		4	4	0
		Онлайн		
15 - 16	Тема 9. Задачи на бесконечной прямой для уравнения теплопроводности. Распространение тепла на бесконечной прямой. Функция источника для неограниченной области. Краевые задачи для полуограниченной прямой.	Всего аудиторных часов		
		4	4	0
		Онлайн		
	6 Семестр	30	30	0
1-8	Первый раздел	15	15	0
1 - 2	Тема 1. Общее уравнение теории специальных функций. Общее уравнение теории специальных функций. Поведение решений в окрестности $x = a$, если $k(a) = 0$. Постановка краевых задач.	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
2 - 3	Тема 2. Цилиндрические функции. Степенные ряды. Рекуррентные формулы. Функции полуцелого порядка. Асимптотический порядок цилиндрических функций. Краевые задачи для уравнения Бесселя. Различные типы цилиндрических функций. Функции Ханкеля. Функции Ханкеля и Неймана. Функции мнимого аргумента. Функция $K_0(x)$. Представление цилиндрических функций в виде контурных интегралов. Контурные интегралы. Функции Ханкеля. Некоторые свойства гамма-функции. Интегральное представление функции Бесселя. Интегральное представление $K_0(x)$. Асимптотические формулы для цилиндрических функций. Интеграл Фурье — Бесселя. Некоторые интегралы, содержащие функции Бесселя.	Всего аудиторных часов		
		4	3	0
		Онлайн		
4 - 5	Тема 3. Полиномы Лежандра. Производящая функция и полиномы Лежандра. Рекуррентные формулы. Уравнение Лежандра. Ортогональность полиномов Лежандра. Норма полиномов Лежандра. 6. Нули полиномов Лежандра. Ограниченность полиномов Лежандра.	Всего аудиторных часов		
		3	4	0
		Онлайн		
5 - 6	Тема 4. Присоединенные функции Лежандра. Присоединенные функции. Норма присоединенных функций. Полнота системы присоединенных функций.	Всего аудиторных часов		
		2	2	0
		Онлайн		
7 - 8	Тема 5. Гармонические полиномы и сферические функции. Гармонические полиномы. Сферические функции. Ортогональность системы сферических функций. Замкнутость системы сферических функций. Разложение по сферическим функциям. Задача Дирихле	Всего аудиторных часов		
		4	4	0
		Онлайн		
		0	0	0

	для сферы. Проводящая сфера в поле точечного заряда. Поляризация шара в однородном поле. Собственные колебания сферы. Внешняя краевая задача для сферы.			
9-15	Второй раздел	15	15	0
9 - 10	Тема 6. Основные и обобщенные функции Пространство основных функций D . Пространство обобщенных функций D' . Носитель обобщенной функции. Регулярные обобщенные функции. Сингулярные обобщенные функции. Формулы Сохоцкого. Линейная замена переменных в обобщенных функциях. Умножение обобщенных функций.	Всего аудиторных часов		
		4	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
10 - 11	Тема 7. Дифференцирование обобщенных функций. Производные обобщенной функции. Свойства обобщенных производных. Первообразная обобщенной функции.	Всего аудиторных часов		
		3	4	0
		Онлайн		
		0	0	0
12 - 13	Тема 8. Свертка обобщенных функций. Прямое произведение обобщенных функций. Определение свертки обобщенных функций. Свойства свертки. Существование свертки. Уравнения в сверточной алгебре D'^+ . Регуляризация обобщенных функций.	Всего аудиторных часов		
		4	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
14 - 15	Тема 9. Обобщенные функции медленного роста. Пространство основных функций S . Пространство обобщенных функций медленного роста S' . Примеры обобщенных функций медленного роста. Структура обобщенных функций с точечным носителем. Преобразование Фурье обобщенных функций медленного роста. Преобразование Фурье основных функций из S . Преобразование Фурье обобщенных функций из S' . Свойства преобразования Фурье. Преобразование Фурье обобщенных функций с компактным носителем. Преобразование Фурье свертки.	Всего аудиторных часов		
		4	5	0
		Онлайн		
		0	0	0

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

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении данной дисциплины основную роль играют аудиторные занятия в виде лекций и семинаров, а также самостоятельная работа студентов, заключающаяся в выполнении домашнего задания. Чтобы стимулировать творческий потенциал студентов, часть семинаров проводится в интерактивном режиме.

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)	Аттестационное мероприятие (КП 2)
УК-1	З-УК-1	Э, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-УК-1	Э, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-УК-1	Э, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
ОПК-1	З-ОПК-1	Э, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-1	Э, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-1	Э, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
ОПК-2	З-ОПК-2	Э, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	У-ОПК-2	Э, КИ-8, КИ-16	Э, КИ-8, КИ-15
	В-ОПК-2	Э, КИ-8, КИ-16	Э, 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
60-64			

			знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
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:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

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

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы. Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения – мультимедийным оборудованием. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены рабочими местами, в том числе компьютерной техникой, с возможностью выхода в сеть «Интернет».

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

1. Проведение лекционных и практических занятий

В рамках курса предусмотрено проведение лекционных и практических занятий. Отметим, что курс является теоретическим и для успешного освоения требуется знание лекционного материала и чтения рекомендованной литературы. На лекциях студенты не только знакомятся с теоретическими основами курса, но с их применением в современных исследованиях.

Помимо этого, существенная доля занятий проводится в интерактивной форме и предполагает активное обсуждение пройденного материала, групповой разбор и обсуждение ошибок, вопросов и затруднений, возникающих при подготовке домашних заданий.

На каждом занятии отмечается посещаемость студентов. При изучении курса студентам рекомендуется внимательно ознакомиться с программой дисциплины, взять в библиотеке рекомендованную литературу.

2. Организация контроля успеваемости студентов

Организация контроля успеваемости студентов проводится с использованием фонда оценочных средств по данной дисциплине (ФОС). Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

При проведении текущего контроля успеваемости по дисциплине используются

- Контрольные работы

Рубежный контроль проводится на 8 и 16 неделе на 5 семестре и на 8 и 15 неделе на 6 семестре. Промежуточный контроль выставляется на основе экзамена.

Для допуска к экзамену необходимо закрыть на положительную оценку все предложенные в рамках текущего контроля задания.

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

1. Проведение лекционных и практических занятий

В рамках курса предусмотрено проведение лекционных и практических занятий. Отметим, что курс является теоретическим и для успешного освоения требуется знание лекционного материала и чтения рекомендованной литературы. На лекциях студенты не только знакомятся с теоретическими основами курса, но с их применением в современных исследованиях.

Помимо этого, существенная доля занятий проводится в интерактивной форме и предполагает активное обсуждение пройденного материала, групповой разбор и обсуждение ошибок, вопросов и затруднений, возникающих при подготовке индивидуальных заданий.

На каждом занятии следует отмечать посещаемость студентов. Рекомендуется не допускать студентов до сдачи контрольных мероприятий регулярно пропускающих занятия. На первом занятии необходимо ознакомить студентов с программой дисциплины, а также предложить литературу, которая потребуется для успешного освоения материала.

2. Организация контроля успеваемости студентов

Организация контроля успеваемости студентов проводится с использованием фонда оценочных средств по данной дисциплине (ФОС). Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины и предназначен

для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

При проведении текущего контроля успеваемости по дисциплине используются

- Контрольные работы

Рубежный контроль проводится на 8 и 16 неделе на 5 семестре и на 8 и 15 неделе на 6 семестре. Промежуточный контроль выставляется на основе экзамена.

Для допуска к экзамену необходимо закрыть на положительную оценку все предложенные в рамках текущего контроля задания.

Автор(ы):

Климанов Сергей Геннадиевич, к.ф.-м.н., доцент