

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»
(НГТУ)**

**Образовательно-научный институт ядерной энергетики и технической физики
им. академика Ф.М. Митенкова**

Выпускающая кафедра «Ядерные реакторы и энергетические установки»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Хробостов А.Е.

«01» июня 2020 г.



**Оценочные материалы по дисциплине
«Уравнения математической физики»**

ОП ВО

по специальности: 14.05.01 Ядерные реакторы и материалы

Направленность (специализация): Ядерные реакторы

Квалификация выпускника: инженер-физик

Очная форма обучения

г. Нижний Новгород
2020 г

Описание шкал оценивания на этапах текущего и промежуточного контроля

Таблица 1. – Этап текущей аттестации по дисциплине «Уравнения математической физике»

Вид оценивания аудиторных занятий и самостоятельной работы	Технология оценивания		Описание шкалы оценивания на этапе текущего контроля			
			1.Отсутстви е усвоения	2.Не полное усвоение	3.Хорошее ус- воение	4.Отличное усвоение
1	2		3	4	5	6
Работа на лекциях	Участие в групповых обсуждениях	1	Отсутствие участия	Единичное высказывание	Активное участие в обсуждении	Высказывание неординарных суждений с обоснованием точки зрения
Работа на практических занятиях	Выполнение общих заданий	2	Задание не выполнено, т.к. материал не усвоен	задание выполнено, но допускает ошибки по взаимосвязи разделов	Задание выполнено с незначительными недочетами	Задание выполнено без замечаний
Работа на практических занятиях	Выполнение тестов	3	Выполнение менее 50%	Выполнение выше 50%	Выполнение более 75%	Выполнение более 95%

Используя различные «комбинации» по шкале оценивания выставляется оценка, которая учитывается преподавателем при промежуточной аттестации:

Неудовлетворительно	Не способен воспроизвести основные математические понятия и утверждения. Не способен освоить методы решения типовых задач, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания. Не способен продолжить обучение без дополнительных занятий.
Удовлетворительно	Способен применить знания только основного материала, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки математических понятий и утверждений. Допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала. Имеются затруднения с выводами. Способен к решению конкретных практических задач из числа предусмотренных рабочей программой. Способен определить тип уравнений мат. физики, но затрудняется <i>выбрать метод их решения.</i>
хорошо	Способен логично мыслить, системно может строить, излагать материал, не допуская существенных неточностей. Способен эффективно применять теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. Допускает единичные ошибки в решении уравнений математической физики.
отлично	Свободно и уверенно оперирует математическими понятиями, отлично владеет методами решения уравнений математической физики, знает все основные типы уравнений математической физики, знает типичные ошибки и возможные сложности при решении той или иной задачи, способен выбрать и эффективно

Вопросы для экзамена (промежуточная аттестация)

1. Аксиомы линейного пространства. 0 – вектор. Подпространства.
2. Размерность, базисы в конечномерных пространствах. Координаты вектора.
3. Линейные операторы. Операции над ними. Нулевой и тождественный операторы.
4. Матрица линейного оператора в конечномерном пространстве.
5. Собственные векторы и собственные значения оператора. Их нахождение в конечномерном случае.
6. Аксиомы гильбертова пространства. Ортогональные системы и базисы.
7. Сопряженные и эрмитовы операторы. Теорема об эрмитовом операторе.
8. Уравнения в частных производных 1-го и 2-го порядка. Понятие общего решения. Постановка задачи Коши.
9. Линейные уравнения. Структура общего решения неоднородного уравнения. Принцип суперпозиции для однородных уравнений.
10. Классификация линейных уравнений. 11. Уравнение колебаний струны. Формула Даламбера.
12. Уравнение теплопроводности. Решение одномерной задачи Коши. 13. Уравнения Лапласа и Пуассона. Принцип максимума для гармонических функций.
14. Функционал. Экстремум функционала. Необходимое условие экстремума.
15. Задача Эйлера. Уравнение Эйлера-Лагранжа.
16. Понижение порядка в уравнении Эйлера-Лагранжа.
17. Многомерное обобщение задачи Эйлера.
18. Изопериметрические задачи.

Пример экзаменационного билета (промежуточная аттестация)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ

1. Уравнение колебаний струны. Формула Даламбера.
2. Решить начально-краевую задачу для однородного уравнения теплопроводности
3. С однородными граничными условиями и заданным начальным условием
4. Найти собственные числа и собственные векторы линейных операторов, заданных своими матрицами.

Таблица 2 – Шкала оценивания для экзамена.

Оценка	Критерии	
	Знаниевая компонента	Деятельностная компонента
Неудовлетворительно	Не знает определений важнейших понятий дисциплины, свойств, не может сформулировать основные утверждения. Не может воспроизвести доказательства простейших утверждений курса.	Не может решить простейших задач предлагаемых разделов дисциплины
Удовлетворительно	Знает определения основных понятий дисциплины, формулирует важнейшие свойства и утверждения. Может доказать простейшие свойства и утверждения.	Умеет решать только простейшие задачи
Хорошо	Знает определения всех понятий дисциплины, может сформулировать (с небольшими неточностями) свойства и утверждения дисциплины. Может доказать почти все утверждения, в доказательстве имеются небольшие пробелы.	С небольшими недочетами умеет решать типовые стандартные задачи
Отлично	Знает определения всех понятий дисциплины, свойства, четко и грамотно формулирует утверждения, свободно ориентируется в материале. Аргументировано, четко и логично проводит доказательства всех утверждений	Умеет без ошибок решать задачи и обосновать теоретически все этапы решения