

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Маша

«УТВЕРЖДАЮ»
Ректор ГУАП
Ю.А. Антохина

«31» 10 2023



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПРИ ПРИЕМЕ НА
ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНЫХ И НАУЧНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В АСПИРАНТУРЕ ПО ГРУППЕ
НАУЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ
1.1. «Математика и механика»**

Санкт-Петербург 2023

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ПРИЕМУ В АСПИРАНТУРУ ПО ГРУППЕ НАУЧНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ 1.1. «МАТЕМАТИКА И МЕХАНИКА».

1.1. Настоящая Программа, составленная в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом ВО по направлению подготовки 01.04.02 «Прикладная математика и информатика», устанавливает содержание вступительных испытаний с целью определения подготовленности поступающего и наличия способностей для обучения по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по группе научных специальностей 1.1. «Математика и механика».

1.2. Конечной целью вступительного испытания является определение уровня знаний и компетенций поступающего по 100-балльной шкале.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ.

1. Линейные дифференциальные уравнения и свойства их решений.
2. Задача Коши для линейного дифференциального уравнения второго порядка.
3. Краевая задача для линейного дифференциального уравнения второго порядка.
4. Преобразование Лапласа и его свойства.
5. Решение линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами методом преобразования Лапласа. Пример.
6. Линейное разностное уравнение первого порядка и формула его общего решения.
7. Линейные разностные уравнения с постоянными коэффициентами и их решения.
8. Преобразование Лорана и его свойства.
9. Решение линейных разностных уравнений с постоянными коэффициентами методом преобразования Лорана. Пример.
10. Решение систем линейных разностных уравнений с постоянными коэффициентами методом преобразования Лорана. Пример.
11. Метод характеристик решения линейных однородных дифференциальных уравнений первого порядка в частных производных.
12. Метод характеристик решения линейных неоднородных дифференциальных уравнений первого порядка в частных производных.
13. Приведение линейного дифференциального уравнения второго порядка в частных производных к каноническому виду. Классификация дифференциальных уравнений второго порядка в частных производных.
14. Метод Даламбера для однородного уравнения струны.
15. Метод Даламбера для неоднородного уравнения струны.
16. Метод Фурье для однородного уравнения струны с закрепленными концами.
17. Метод Фурье для неоднородного уравнения струны с закрепленными концами.
18. Метод Фурье для однородного уравнения теплопроводности стержня с постоянными граничными условиями.
19. Метод Фурье для неоднородного уравнения теплопроводности стержня с постоянными граничными условиями.

20. Задача Дирихле в прямоугольнике для уравнения Лапласа.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ В АСПИРАНТУРУ.

Таблица 1 – Критерии оценки вступительного испытания

Оценка вступительного испытания	Критерии оценивания вступительного испытания
100 – балльная шкала	
«отлично» 89-100 баллов	<ul style="list-style-type: none"> – поступающий уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает ответ на вопрос вступительного испытания; – делает выводы и обобщения; – присутствует чёткость в ответах поступающего на поставленные вопросы; – опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – свободно владеет системой специализированных понятий.
«хорошо» 75-88 баллов	<ul style="list-style-type: none"> – поступающий уверенно, логично, последовательно и грамотно излагает ответ на вопрос вступительного испытания; – делает выводы и обобщения; – присутствует чёткость в ответах поступающего на поставленные вопросы; – не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы; – опираясь на знания основной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью направления; – владеет системой специализированных понятий.
«удовлетворительно» 61-74 баллов	<ul style="list-style-type: none"> – поступающий не чётко излагает ответ на вопрос вступительного испытания и делает выводы; – допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний направления; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой специализированных понятий.
«неудовлетворительно» Менее 60 баллов	<ul style="list-style-type: none"> – поступающий не владеет значительной части программного материала; - допускает существенные ошибки и неточности при ответе на вопрос вступительного испытания; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений.