

Спецификация для заключительного (очного) этапа Олимпиады «Я – профессионал»

Название направления	Математика
Указание уровня подготовки	Категория « Бакалавриат »
Описание целевой аудитории	Задания предназначены для оценки знаний и навыков студентов бакалавриата, обучающихся по естественно-научным и инженерно-техническим специальностям.
Максимальное количество баллов	100
Время на выполнение	240 минут
Список ресурсов для самостоятельной подготовки	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кудрявцев Л. Д. Краткий курс математического анализа. 2. Никольский С. М. Курс математического анализа. 3. Тер - Крикоров А. М., Шабунин М. И. Курс математического анализа. 4. Яковлев Г. Н. Лекции по математическому анализу. 5. Иванов Г. Е. Лекции по математическому анализу. 6. Бесов О. В. Лекции по математическому анализу. 7. Петрович А. Ю. Лекции по математическому анализу. 8. Умнов А. Е. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. 9. Чехлов В. И. Лекции по аналитической геометрии и линейной алгебре. 10. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. 11. Понтрягин Л. С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. 12. Степанов В. В. Курс дифференциальных уравнений. 13. Федорюк М. В. Обыкновенные дифференциальные уравнения. 14. Захаров В. К., Севастьянов Б. А., Чистяков В. П. Теория вероятностей. 15. Чистяков В. П. Курс теории вероятностей. 16. Боровков А. А. Теория вероятностей. М.: Наука, 1984. 17. Половинкин Е. С. Курс лекций по теории функций комплексного переменного. 18. Шабунин М. И., Сидоров Ю. В. Теория функций комплексного переменного. 19. Владимиров В. С. Уравнения математической физики. 20. Михайлов В. П. Лекции по уравнениям математической физики. 21. Уроев В. М. Уравнения математической физики. 22. Шубин М. А. Лекции об уравнениях математической физики.

Формат состязаний. Требования к содержанию и оформлению заданий.	Состязание проводится очно в формате выполнения участниками письменных заданий. Задания выполняются участниками на специальных бланках ответов.
Дополнительная информация/инструкции для участников, которые не вошли в Регламент по направлению	Нет
Краткое описание структуры задания и его основные характеристики. Система оценивания заданий.	<p>Задание состоит из 10 задач:</p> <p>Задача 1 – 3 балла</p> <p>Задача 2 – 3 балла</p> <p>Задача 3 – 3 балла</p> <p>Задача 4 – 3 балла</p> <p>Задача 5 – 4 балла</p> <p>Задача 6 – 3 балла</p> <p>Задача 7 – 4 балла</p> <p>Задача 8 – 4 балла</p> <p>Задача 9 – 4 балла</p> <p>Задача 10 – 3 балла</p> <p>Поскольку итоговая максимальная сумма составляет 34 балла, то по окончании подсчета баллов итоговая сумма участника делится на 34 (максимальное количество баллов) и умножается на 100.</p>
Информация об элементах практикоориентированности в заданиях (участие работодателей в составлении заданий)	Задания смешанного типа, практико-ориентированные и на проверку фундаментальных знаний. Работодатели подключаются к разработке заданий
Критерии оценивания	<p>Задача считается полностью решённой (и за неё начисляется максимальное количество баллов), только если в тексте решения приведены все необходимые преобразования и полностью объяснены все имеющиеся логические шаги; при этом полученные ответы приведены к упрощённому виду.</p> <p>Наличие верного ответа не гарантирует положительного балла за задачу.</p> <p>За верное обоснованное решение за задачу ставится полное количество баллов (указано в скобках после номера задачи). Некоторые частичные продвижения оцениваются согласно инструкции.</p>

	<p>В остальных случаях оценка ставится по усмотрению проверяющего.</p> <p>Задача 1. (3 балла) Обоснована монотонность последовательности – 1 балл; обоснована ограниченность последовательности – 1 балл; вычислен предел последовательности – 1 балл.</p> <p>Задача 2. (3 балла) Функция приведена к сумме двух квазимногочленов – 1 балл.</p> <p>Задача 3. (3 балла) Аффинным преобразованием эллипс переведён в окружность, а параллелограмм – в ромб – 1 балл.</p> <p>Задача 4. (3 балла) Изображена область интегрирования – 1 балл; интеграл записан в виде повторного с другим порядком интегрирования – 1 балл.</p> <p>Задача 5. (4 балла) Найден угол между осью и образующей данного конуса – 1 балл; составлено уравнение оси нового конуса (или эквивалентное этому утверждение) – 2 балла; при другом способе решения: выписаны формулы замены координат при симметрии относительно заданной плоскости – 2 балла. Ответ не упрощён – баллы не снимать.</p> <p>Задача 6. (3 балла) Сделана замена неизвестной функции (как указано в решении) – 1 балл; указано решение задачи – 1 балл; теорема существования и единственности решения задачи Коши сформулирована неверно – снять 1 балл.</p> <p>Задача 7. (4 балла) Получена система неравенств, описывающая значения параметров, при которых данное уравнение имеет необходимые корни, и при этом других продвижений нет – 1 балл за задачу; изображено множество параметров – 2 балла. Если при этом некоторые строгие неравенства заменены нестрогими или наоборот, то баллы не снимать ввиду того, что на вероятность это не влияет. Аналогично, если на чертеже включены или исключены лишние участки границы (имеющие меру 0), баллы не снимать</p> <p>Задача 8. (4 балла) Указан блочно-диагональный вид итоговой матрицы и вычислен элемент на пересечении первой строки и первого столбца – 1 балл; матрица приведена к жордановой нормальной форме – 1 балл.</p> <p>Задача 9. (4 балла) Вычислены или выписаны дисперсии ξ и η – 1 балл; найдены дисперсии двух заданных линейных комбинаций ξ и η – 1 балл; найдена ковариация двух заданных линейных комбинаций ξ и η – 1 балл.</p>
--	---

	<p>Задача 10. (3 балла) Найдены особые точки подынтегральной функции внутри окружности и записана формула нахождения интеграла через вычеты – 1 балл.</p>
--	--

	<p>По окончании подсчета баллов итоговая сумма делится на 34 (максимальное количество баллов) и умножается на 100.</p>
--	--