

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

Название направления	<b>Математика</b>
Указание уровня подготовки	Категория « <b>Магистратура/специалитет</b> »
Описание целевой аудитории	Задания предназначены для оценки знаний и навыков студентов магистратуры/специалитета, 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"> <li>1. Бесов О. В. Лекции по математическому анализу: в 2 ч.: учеб. пособие. – М.: МФТИ (Ч.1, 2004, Ч.2, 2005 –215 с.).</li> <li>2. Петрович А. Ю. Лекции по математическому анализу. В 3 ч. М.: МФТИ, 2017.</li> <li>3. Тер – Криков А. М., Шабунин М. И. Курс математического анализа. Изд. 3-е, испр. - М.: БИНОМ, 2001.</li> <li>4. Беклемишев Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. Изд. 12-е, испр. М.: Физматлит, 2009. — 312 с.</li> <li>5. Умнов А. Е. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Изд. 3-е, испр. и доп. - М.: МФТИ, 2011.</li> <li>6. Понтрягин Л. С. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Изд. 4-е - М.: Наука, 1974.</li> <li>7. Боровков А.А. Теория вероятностей. М.: Наука, 1984.</li> <li>8. Половинкин Е. С. Курс лекций по теории функций комплексного переменного. М.: МФТИ, 2014.</li> <li>9. Шабунин М. И., Сидоров Ю. В. Теория функций комплексного переменного. М.: Лаборатория знаний, 2016.</li> <li>10. Тихонов В.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. М.: Наука, 1977.</li> <li>11. Тихонов А.Н. Уравнения математической физики: Учеб. пособие для вузов/Тихонов А.Н., Самарский А.А. 5-е изд., стереотип. - М.: Наука, 1977.</li> </ol>
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	Задание состоит из 10 задач: Задача 1 – 3 балла

<p>характеристики. Система оценивания заданий.</p>	<p>Задача 2 – 3 балла  Задача 3 – 3 балла  Задача 4 – 3 балла  Задача 5 – 4 балла  Задача 6 – 4 балла  Задача 7 – 3 балла  Задача 8 – 4 балла  Задача 9 – 4 балла  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>
<p>Информация об элементах практикоориетированности в заданиях (участие работодателей в составлении заданий)</p>	<p>Задания смешанного типа, практико-ориентированные и на проверку фундаментальных знаний. Работодатели подключаются к разработке заданий</p>
<p>Критерии оценивания</p>	<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. В остальных случаях оценка ставится по усмотрению проверяющего.</p> <p><b>Задача 1.</b> (3 балла) Обоснована монотонность последовательности – 1 балл; обоснована ограниченность последовательности – 1 балл; вычислен предел последовательности – 1 балл.</p> <p><b>Задача 2.</b> (3 балла) Функция приведена к сумме трёх квазимногочленов – 1 балл.</p> <p><b>Задача 3.</b> (3 балла) Указан блочно-диагональный вид итоговой матрицы и вычислен элемент на пересечении первой строки и первого столбца (в вариантах 1 и 3) или элемент на пересечении третьей строки и третьего столбца (в вариантах 2 и 4) – 1 балл; задача сведена к вычислению степени матрицы поворота – 1 балл.</p> <p><b>Задача 4.</b> (3 балла) Изображена область интегрирования – 1 балл; интеграл записан в виде повторного с другим порядком интегрирования – 1 балл.</p> <p><b>Задача 5.</b> (4 балла) Понижен порядок уравнения – 1 балл; указано решение задачи – 1 балл;</p>

	<p>теорема существования и единственности решения задачи Коши сформулирована неверно – снять 1 балл.</p> <p><b>Задача 6.</b> (4 балла) Обосновывать расходимость гармонического ряда не требуется.</p> <p><b>Задача 7.</b> (3 балла) Найдены нули знаменателя подынтегральной функции – 1 балл; указаны особые точки подынтегральной функции внутри окружности и записана формула для нахождения интеграла через вычеты – 1 балл.</p> <p><b>Задача 8.</b> (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><b>Задача 9.</b> (4 балла) Заданное неравенство преобразовано (выделены полные квадраты) – 1 балл; вычислен объём внутреннейности эллипсоида в предположении, что заданный базис ортонормированный – 1 балл.</p> <p><b>Задача 10.</b> (3 балла) Выписан ответ в пункте а) – 1 балл (при этом обоснование не требуется, так как это известные характеристики одного из стандартных распределений); решён пункт б) – 2 балла.</p> <p>По окончании подсчета баллов итоговая сумма делится на 34 (максимальное количество баллов) и умножается на 100.</p>
--	--