Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»
Кафедра высшей математики

Паспорт
расчетно-графической работы

по дисциплине «Математический анализ», 2 семестр

1. Методика оценки

Выполнение расчетно-графической работы (далее - РГР) является формой текущей контроля по дисциплине, предусмотренной учебным планом.

Цель РГР: студенты должны освоить и научиться применять методы и алгоритмы решения основных и вспомогательных задач.

Обязательным элементом РГР является решение задач.

Номер индивидуального варианта определяется по порядковому номеру фамилии студента в списке группы.

РГР выполняется студентом индивидуально во внеаудиторное время.

Преподаватель оказывает консультационную помощь по выполнению заданий.

Структура варианта РГР во втором семестре

1. Задачи (тема «Ряды»)
2. Задачи (тема:«Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных»)
3. Задачи (тема «Кратные и криволинейные интегралы»)
4. Задачи (тема «Обыкновенные дифференциальные уравнения»)

Задания РГР второго семестра взяты из методических разработок к типовому расчету:

1. Ряды и ряды Фурье – № 1-7
2. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. – № 1-7
3. Интегральное исчисления функции нескольких переменных. Теория поля – № 1-11
4. Дифференциальные уравнения – № 1-10

Части РГР в установленные сроки сдается преподавателю для проверки. Преподаватель оценивает правильность решенных заданий и допущенные ошибки и определяет, допускается ли она к защите. При необходимости преподаватель возвращает РГР студенту для доработки и устанавливает сроки повторного предоставления для проверки. До защиты работы студентом должны быть сделаны необходимые исправления и дополнения по всем замечаниям преподавателя.

Защита РГР состоит в индивидуальном устном собеседовании студента с преподавателем. В процессе защиты выявляется уровень знаний студента, степень его самостоятельности при выполнении работы. По результатам защиты студенту выставляется оценка в соответствии с критериями, приведенными в п. 2 настоящего Паспорта.

2. Критерии оценки результатов обучения, соотнесенных с уровнями освоения индикаторов достижения компетенций

Общие правила выставления оценок текущей аттестации определяются балльно-рейтинговой системой, установленной локальным актом НГТУ.

РГЗР считается выполненной **на продвинутом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без ошибок; все разделы РГР выполнены правильно и в полном объеме; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и не возвращалась для доработки; на защите студентом даны уверенные и аргументированные ответы. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций не содержит пробелов. Закрепленные за РГР компетенции сформированы на продвинутом уровне. Оценка составляет *от 13 до 15 баллов.*

РГР считается выполненной **на базовом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно и без существенных ошибок; все разделы РГР выполнены правильно, но есть замечания к полноте предоставления информации; работа оформлена в соответствии с требованиями; сдана преподавателю в указанные сроки и однократно возвращалась студенту для незначительной доработки; на защите студентом допущены непринципиальные ошибки. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит несущественные пробелы. Закрепленные за РГР компетенции сформированы на базовом уровне. Оценка составляет *от 9 до 12 баллов.*

РГР считается выполненной **на пороговом** уровне, если все необходимые расчеты произведены самостоятельно, но с ошибками, часть из которых носит принципиальный характер; есть замечания к полноте предоставления решения, работа неоднократно возвращалась студенту для доработки; защита РГР вызывает у студента серьезные затруднения, что свидетельствует об уровне сформированности компетенций и соотнесенных с ними индикаторов на пороговом уровне. Оценка составляет *от 5 до 8 баллов.*

РГР считается **не выполненной** (ниже порогового уровня), если расчеты произведены с серьезными ошибками; есть замечания к полноте предоставления информации и оформлению; РГР была сдана преподавателю, но неоднократно возвращалась студенту для доработки, что не привело к улучшению ее качества; РГР не допущена до защиты, что свидетельствует о неудовлетворительном уровне достигнутых студентом результатов. Совокупность запланированных результатов и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций содержит множественные существенные пробелы. Закрепленные за РГР компетенции не сформированы. Оценка составляет *менее 5 баллов*.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГР учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

РГР как форма текущего контроля по дисциплине считается успешно выполненной, если сумма полученных баллов по всем его заданиям составляет от 5 до 15 баллов включительно.

4. Примерный перечень тем РГР

Дифференциальное исчисление функции многих переменных:

1. Найти область определения функции и изобразить ее на плоскости
2. Вычислить частные производные сложной функции
3. Формула Тейлора для функции нескольких переменных

4-5. Градиент, производная по направлению.
6. Найти уравнение касательной плоскости и нормали к указанной поверхности
7. Найти наибольшее и наименьшее значение функции в области, найти условный экстремум функции.
Интегральное исчисление функции многих переменных
1-2. Вычислить двойной интеграл.
3-5. Найти объем тела.
6. Найти площадь поверхности.
7. Найти заряд пластинки.
8. Найти массу дуги кривой при заданной плотности.
9. Вычислить работу силы при перемещении вдоль линии от точки M к точке N.
10. Вычислить криволинейный интеграл по формуле Грина.
11. Найти поток векторного поля через заданную поверхность и циркуляцию векторного поля вдоль заданной кривой.
Дифференциальные уравнения
1-9. Найдите общие решения дифференциальных уравнений и частные решения, если есть начальные условия. (дифференциальные уравнения первого порядка – 4 задачи, высших порядков – 5 задач)
10. Решите систему линейных однородных дифференциальных уравнений первого порядка с постоянными коэффициентами
Ряды
1-3. Исследовать числовые ряды на сходимость.
4. Определить область сходимости функциональных рядов.
5-6. Разложить указанную функцию в ряд Тейлора. Указать область сходимости.
7. Вычислить приближенно значение функции в заданной точке.