

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.06.2026 12:25:16
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bf98f4b6cb774486b9a8788b83d294



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) "Семинар «Групповой анализ дифференциальных уравнений»" по направлению подготовки (специальности) 01.04.01 «Математика» направленности (профилю) Уравнения с дробными производными ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

Фонд оценочных средств
для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)
Семинар «Групповой анализ дифференциальных уравнений»

Направление подготовки (специальность)
01.04.01 «Математика»

Направленность (профиль)
«Уравнения с дробными производными»

Присваиваемая квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Челябинск, 2026 г.



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств	3
2. Перечень формируемых компетенций	4
3. Содержание оценочных средств по дисциплине	5
3.1. Виды оценочных средств	5
3.2. Содержание оценочных средств	6
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации	10
4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации	10
4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств	10
4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.....	11



1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: 01.04.01 Математика.

Направленность: Уравнения с дробными производными.

Дисциплина: Семинар «Групповой анализ дифференциальных уравнений».

Семестры: 1,2,3.

Форма промежуточной аттестации: зачет (1,2 семестр), экзамен (3 семестр).

Балльно-рейтинговая система оценки знаний студента по дисциплине выстраивается на основе балловой оценки различных форм деятельности студентов.



2. Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины «Семинар «Групповой анализ дифференциальных уравнений»» направлено на формирование компетенций, приведённых в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине.

Код и наименование компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО)	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП ВО	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки. УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации.	Знать: <ul style="list-style-type: none">особенности критического анализа различных проблемных ситуаций группового анализа. Уметь: <ul style="list-style-type: none">применять критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки. Владеть: <ul style="list-style-type: none">навыками критического анализа проблемных ситуаций с целью выработки стратегии действий.
ПК-1 Способен проводить научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений	ПК-1.1 Демонстрирует знание основных теоретических положений и методов в области проводимых научных исследований. ПК-1.2. Демонстрирует умения сбора и анализа информации по тематике проводимых исследований. ПК-1.3. Имеет практический опыт установления новых фактов и закономерностей в области научных исследований.	Знать: <ul style="list-style-type: none">знать основные положения группового анализа дифференциальных уравнений. Уметь: <ul style="list-style-type: none">уметь применять методы группового анализа дифференциальных уравнений в научных исследованиях. Владеть: <ul style="list-style-type: none">владеть навыками решения дифференциальных уравнений методами группового анализа.



3. Содержание оценочных средств по дисциплине

3.1. Виды оценочных средств

Таблица 2. Виды оценочных средств.

Код, наименование компетенции согласно ФГОС	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Контролируемые темы/разделы	Семестр	Номер задания	Наименование оценочного средства
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	1.1 знать: особенности критического анализа различных проблемных ситуаций группового анализа.	– Группы допускаемые дифференциальными уравнениями	1	1-37	Задание открытого типа с развернутым ответом
	1.2 уметь: применять критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации, аргументировано формулировать собственные суждения и оценки.	– Группы допускаемые дифференциальными уравнениями	1	1-37	Задание открытого типа с развернутым ответом
	1.3 владеть: навыками критического анализа проблемных ситуаций с целью выработки стратегии действий.	– Однопараметрические группы преобразования	2	1-27	Задание открытого типа с развернутым ответом
ПК-1 Способен проводить	1.1 Знать: знать основные	– Однопараметрические	2	1-27	Задание открытого типа с



научно-исследовательскую работу в области дифференциальных уравнений	положения группового анализа дифференциальных уравнений	группы преобразований			развернутым ответом
	1.2 Уметь: уметь применять методы группового анализа дифференциальных уравнений в научных исследованиях	– Основные группы конкретных систем уравнений	3	1-26	Задание открытого типа с развернутым ответом
	1.3 Владеть: владеть навыками решения дифференциальных уравнений методами группового анализа	– Основные группы конкретных систем уравнений	3	1-26	Задание открытого типа с развернутым ответом

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2. Содержание оценочных средств

Темы докладов:

1. Теория Ли. Свойства умножения.
2. Локальный изоморфизм.
3. Уравнения и первая теорема Ли.
4. Каноническое умножение. Канонический изоморфизм.
5. Гомоморфизмы канонических группы.
6. Вторая теорема Ли. Алгебры Ли.
7. Структурные константы. Гомоморфизмы.
8. Подалгебры. Факторалгебра. Структурные признаки подалгебр.
9. Классы алгебр Ли. Радикал. Теорема Леви.
10. Присоединённая алгебра. Алгебра дифференцирований.
11. Естественный гомоморфизм.



12. Представление алгеброй Ли операторов.
13. Внутренние автоморфизмы. Форма Киллинга.
14. Структурные свойства. Оптимальные системы подалгебр. Малые размерности.

Перечень вопросов к зачету 1 семестр

1. Определения и примеры однопараметрических групп преобразований.
2. Непрерывность
3. Группа переносов
4. Группы линейных гомеоморфизмов
5. Группа растяжений
6. Группа вращений
7. Локальная теория
8. Локальная группа Ли
9. Проективная группа
10. Подобие групп
11. Касательное векторное поле
12. Уравнение Ли
13. Подобие касательных полей
14. Инфинитезимальный оператор
15. Задача о построении группы.
16. Соответствие групп и векторных полей
17. Оператор группы. Инвариантность оператора
18. Инварианты и инвариантные многообразия
19. Продолжение представления группы.
20. Конкомитанты и инварианты
21. Инварианты группы Ли
22. Критерий инварианта
23. Универсальный инвариант
24. Конечномерный случай. Примеры инвариантов
25. Теорема о подобии. Следствия
26. Инвариантные многообразия. Регулярно заданные многообразия
27. Критерий инвариантности. Примеры
28. Теория продолжения.
29. Пространства полилинейных отображений
30. Продолжения пространства
31. Продолжение операторов дифференцирования
32. Продолжение преобразования
33. Основное свойство продолжения
34. Продолжение группы
35. Продолжение инфинитезимального оператора
36. Стандартные коммутаторы
37. Конечномерный случай. Примеры. Дифференциальные инварианты

Перечень вопросов к зачету 2 семестр

1. Определяющие уравнения
2. Система дифференциальных уравнений. Основное определение
3. Условие инвариантности
4. Определяющие уравнения



5. Основная группа
6. Действия на решениях. Производство решений. Алгоритм.
7. Задача групповой классификации
8. Преобразования уравнения
9. Произвольный элемент
10. Преобразования эквивалентности
11. Задача классификации
12. Описание процесса решения
13. Нелинейная теплопроводность
14. Случай линейного уравнения
15. Алгебра Ли операторов
16. Коммутатор. Действие на отображение
17. Алгебраические свойства. Определения
18. Структурный тензор
19. Линейные отображения алгебр Ли
20. Критерий изоморфизма
21. Инвариантность относительно подобия
22. Групповой коммутатор
23. Допускаемые операторы
24. Продолжение коммутатора
25. Допускаемые алгебры Ли
26. Линейные уравнения
27. Абстрактные определяющие уравнения

Перечень вопросов к экзамену 3 семестр

1. Обыкновенные дифференциальные уравнения
2. Система уравнений первого порядка
3. Определяющие уравнения
4. Анализ общего решения
5. Структура основной алгебры Ли
6. Понижение размерности уравнения
7. Уравнения высших порядков
8. Уравнение второго порядка
9. Полные системы
10. Линейное уравнение второго порядка с двумя независимыми переменными
11. Постановка задачи
12. Инварианты Лапласа. Ряд Лапласа
13. Определяющие уравнения
14. Анализ общего решения
15. Классификационная теорема
16. Параболическая нормальная форма
17. Классификация параболических форм. Классификационный результат.
18. Уравнения пограничного слоя
19. Предварительная информация об операторе
20. Определяющие уравнения
21. Общее решение
22. Случай заданного давления. Групповая классификация



23. Стационарный пограничный слой. Групповая классификация
24. Уравнения газовой динамики.
25. Ядро основных алгебр Ли.
26. Предварительный анализ. Групповая классификация



4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Продолжительность зачета – 90 минут. За каждое выполненное задание билета студент может получить от 1 до 3 баллов. Если задание выполнено правильно, то оно оценивается 3 баллами. Если задание выполнено с ошибками, то баллы снижаются в зависимости от количества допущенных ошибок. Если допущена одна ошибка, то задание оценивается 2 баллами, допущены две ошибки – 1 балл. Если допущено более двух ошибок в задании или студент не выполнил какое-либо задание из билета, то за него он получает 0 баллов. Максимальное количество баллов за зачет – 6.

На экзамене выдается 2 вопроса из списка вопросов по темам практических занятий.

Продолжительность экзамена – 90 минут. За каждое выполненное задание билета студент может получить от 1 до 3 баллов. Если задание выполнено правильно, то оно оценивается 3 баллами. Если задание выполнено с ошибками, то баллы снижаются в зависимости от количества допущенных ошибок. Если допущена одна ошибка, то задание оценивается 2 баллами, допущены две ошибки – 1 балл. Если допущено более двух ошибок в задании или студент не выполнил какое-либо задание из билета, то за него он получает 0 баллов. Максимальное количество баллов за экзамен – 6.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Низкий уровень освоения проверяемых компетенций
6 баллов	5 баллов	4 балла	0 – 3 балла
Обучающийся последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал; владеет основными математическими методами и алгоритмами решения задач; умеет строить математические модели, увязывать теорию с практикой, показывает умение применять знания.	Обучающийся грамотно и по существу излагает материал; владеет основными математическими методами; не допускает существенных ошибок, но испытывает затруднения в выводах и доказательствах; умеет применять основные положения и формулы для решения задач.	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не умеет делать выводов и доказательств; допускает ошибки, приводит недостаточно правильные формулировки; с трудом увязывает основные положения с практикой.	Обучающийся не знает основополагающих вопросов изучаемого курса или значительной части программного материала; допускает ошибки, обнаруживает неумение их исправлять; не может увязать теорию с практикой.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций для доклада:



В семестре 2 доклада. На доклад отводится 15-20 минут в конце пары (каждую пару 1 доклад). Каждый студент готовит доклад по одной из предложенных тем. Максимальное количество баллов за доклады - 20.

Оценка "зачтено" выставляется за 12-20 баллов, "не зачтено" - менее 12 баллов.

Полнота доклада оценивается по следующим критериям:

1. Полнота изложения теоретического материала
2. Достаточное количество примеров к теоретическому материалу
3. Приведены примеры к определениям и теоремам
4. Приведены контрпримеры, демонстрирующие при каких условиях не применимы теоремы.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными за каждый этап при прохождении промежуточной аттестации:

Оценка "не зачтено" выставляется за 21 и менее баллов;

Оценка "зачтено" выставляется за 22 и более баллов:

22-26 баллов (уровень 1);

27-30 баллов (уровень 2);

31-36 баллов (уровень 3).

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с баллами, полученными за каждый этап при прохождении промежуточной аттестации:

Оценка "Не удовлетворительно" выставляется за 13 и менее баллов;

Оценка "Удовлетворительно" выставляется за 14-17 баллов (уровень 1);

Оценка "Хорошо" выставляется за 18-21 баллов (уровень 2);

Оценка "Отлично" выставляется за 22-26 баллов (уровень 3).

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:
 - предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: формируются навыки устанавливать связи между различными понятиями и с другими областями математики, навыки доказывать теоремы, навыки систематизации данных, необходимых для приложения полученных знаний в различных областях.
 - студент способен дать полное представление об основных понятиях группового анализа, использовать математический язык, способен решать задачи и упражнения, используя определения, теоремы и технические приёмы, формулировать собственные выводы.
2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:
 - предполагает формирование компетенций на более высоком уровне: формируется комплексное знание связи между различными понятиями и с другими областями математики, навыки доказывать теоремы;



- студент способен использовать математический язык, способен решать задачи и упражнения, используя определения, теоремы и технические приёмы.
 - студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «удовлетворительно».
3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:
- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание основных понятий и теорем группового анализа, необходимых для решения задач в профессиональной деятельности;
 - студент способен решать базовые задачи. Количество правильных ответов – не менее 50%.
4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно.



Evaluation Fund
for interim certification
on course (module)
Seminar (Group Analysis of Differential Equations)

Master's Program
01.04.01 «Mathematics»

Direction
«Fractional Differential Equations»

Degree
Master’s

Mode of study
Full-time

Chelyabinsk, 2026



Table of Contents

1. Passport of the assessment fund	3
2. List of competencies to be formed	4
3. Content of assessment tools for the course	5
3.1. Types of assessment tools	5
3.2. Content of assessment tools	6
4. Procedure for conducting and criteria for evaluation of interim certification.....	9
4.1. Procedure for interim certification.....	9
4.2. Assessment criteria for interim certification by types of assessment tools	9
4.3. Results of interim attestation and levels of competencies formed.....	10



1. Passport of the assessment fund

Master’s program: 01.04.01 Mathematics.

Direction: Fractional Differential Equations.

Course: Seminar (Group Analysis of Differential Equations).

Semesters: 1, 2, 3.

The form of the interim assessment: 1, 2 semesters – credit, 3 semesters - exam.

The point-rating system for assessing a student's knowledge in a course is based on a point assessment of various forms of student activity.



2. List of competencies to be formed

The study of the course "Seminar (Group Analysis of Differential Equations)" is aimed at the formation of competences given in Table 1.

Table 1. Learning outcomes of the course.

Code and name of competencies according to FSBE (BPEP HE)	Indicators of competence achievement according to BPEP HE	List of planned learning outcomes of the course
1	2	3
UC-1 Able to critically analyse problem situations on the basis of a systematic approach, develop a strategy of action	UC-1.1. Critically analyzes the problematic situation in order to develop an action strategy, formulates his own judgments and assessments in a reasoned manner. UC-1.2. Uses critical analysis, systematization and generalization of information to solve a problem situation.	Know: <ul style="list-style-type: none"> features of critical analysis of various problematic situations of group analysis. Be able to: <ul style="list-style-type: none"> apply critical analysis, systematization and generalization of information to solve a problem situation, and formulate their own judgments and assessments in a reasoned manner. Possess: <ul style="list-style-type: none"> kills of critical analysis of problematic situations in order to develop an action strategy.
PC-1 Able to carry out research work in the field of differential equations	PC-1.1 Demonstrates knowledge of the basic theoretical principles and methods in the field of scientific research. PC-1.2. Demonstrates the ability to collect and analyze information on the subject of ongoing research. PC-1.3. Has practical experience in establishing new facts and patterns in the field of scientific research.	Know: <ul style="list-style-type: none"> the main provisions of the group analysis of differential equations. Be able to: <ul style="list-style-type: none"> apply methods of group analysis of differential equations in scientific research. Possess: <ul style="list-style-type: none"> skills in solving differential equations using group analysis methods.



3. Content of assessment tools for the course

3.1. Types of assessment tools

Table 2. Types of assessment tools.

Code and name of competencies according to FSBE (BPEP HE)	List of planned learning outcomes for the discipline	Controlled Topics/ Sections	Semester	Task number	Name of the assessment tool
UC-1 Able to critically analyse problem situations on the basis of a systematic approach, develop a strategy of action	1.1 know: features of critical analysis of various problematic situations of group analysis.	– Groups allowed by differential equations	1	1-37	Open-ended question with a detailed answer
	1.2 be able to: apply critical analysis, systematization and generalization of information to solve a problem situation, and formulate their own judgments and assessments in a reasoned manner.	– Groups allowed by differential equations	1	1-37	Open-ended question with a detailed answer
	1.3 possess: skills of critical analysis of problematic situations in order to develop an action strategy.	– One - parameter transformation groups	2	1-27	Open-ended question with a detailed answer
PC-1 Able to carry out research work in the field of differential equations	1.1 know: the main provisions of the group analysis of differential equations	– One - parameter transformation groups	2	1-27	Open-ended question with a detailed answer



	1.2 be able to: apply methods of group analysis of differential equations in scientific research	– Main groups of specific systems of equations	3	1-26	Open-ended question with a detailed answer
	1.3 possess: skills in solving differential equations using group analysis methods	– Main groups of specific systems of equations	3	1-26	Open-ended question with a detailed answer

Standard tasks, criteria and assessment indicators within the framework of the ongoing control are presented in the work program of the course (module). Complete sets of assessment tools and control and measuring materials are stored at the department.

3.2. Content of assessment tools

Topics for reports

1. Lee's theory. Properties of multiplication.
2. Local isomorphism.
3. The equations and the first theorem of Lie.
4. Canonical multiplication. Canonical isomorphism.
5. Homomorphisms of canonical groups.
6. Lee's second theorem. Lie algebras.
7. Structural constants. Homomorphisms.
8. Subalgebras. A factoralgebra. Structural features of subalgebras.
9. Classes of Lie algebras. The radical. Levy's theorem.
10. Connected algebra. The algebra of differentiations.
11. Natural homomorphism.
12. Representation by Lie algebra of operators.
13. Internal automorphisms. A form of Killing.
14. Structural properties. Optimal systems of subalgebras. Small dimensions.

List of questions for the credit 1 semester

1. Definitions and examples of one-parameter transformation groups.
2. Continuity
3. The hyphenation group
4. Groups of linear homeomorphisms
5. A group of sprains
6. The rotation group
7. Local theory
8. The local Lee Group
9. The projective group



10. Similarity of groups
 11. Tangent vector field
 12. The Lee equation
 13. Similarity of tangent fields
 14. The infinitesimal operator
 15. The task of building a group.
 16. Correspondence of groups and vector fields
 17. The group operator. Operator invariance
 18. Invariants and invariant manifolds
 19. Continuation of the presentation of the group.
 20. Constraints and invariants
 21. Invariants of the Lie group
 22. Invariant criterion
 23. The universal invariant
 24. The finite-dimensional case. Examples of invariants
 25. The similarity theorem. The consequences
 26. Invariant manifolds. Regularly defined manifolds
 27. Invariance criterion. Examples
 28. Continuation theory.
 29. Spaces of multilinear maps
 30. Continuations of space
 31. Continuation of differentiation operators
 32. Continuation of the transformation
 33. The basic property of continuation
 34. Continuation of the group
 35. Continuation of the infinitesimal operator
 36. Standard switches
 37. The finite-dimensional case. Examples. Differential invariants
- List of questions for the credit 2nd semester
1. Defining equations
 2. The system of differential equations. Basic definition
 3. The invariance condition
 4. Defining equations
 5. The main group
 6. Actions based on decisions. Production of solutions. Algorithm.
 7. The task of group classification
 8. Transformations of the equation
 9. Any element
 10. Equivalence transformations
 11. The task of classification
 12. Description of the decision process
 13. Nonlinear thermal conductivity
 14. The case of a linear equation
 15. The Lie algebra of operators
 16. The switchboard. Display Action
 17. Algebraic properties. Definitions
 18. The structural tensor



19. Linear maps of Lie algebras
20. The criterion of isomorphism
21. Invariance with respect to similarity
22. Group switchboard
23. Allowed operators
24. Continuation of the switchboard
25. Allowable Lie algebras
26. Linear equations
27. Abstract defining equations

List of exam questions for the 3rd semester

1. Ordinary differential equations
2. A system of first-order equations
3. Defining equations
4. Analysis of the overall solution
5. The structure of the basic Lie algebra
6. Reducing the dimension of the equation
7. Higher-order equations
8. The second-order equation
9. Complete systems
10. Second-order linear equation with two independent variables
11. Setting the task
12. Laplace invariants. Laplace Series
13. Defining equations
14. Analysis of the overall solution
15. Classification theorem
16. Parabolic normal form
17. Classification of parabolic shapes. Classification result.
18. Boundary layer equations
19. Preliminary information about the operator
20. Defining equations
21. General solution
22. The case of set pressure. Group classification
23. Stationary boundary layer. Group classification
24. Equations of gas dynamics.
25. The core of basic Lie algebras.
26. Preliminary analysis. Group classification



4. Procedure for conducting and criteria for evaluation of interim certification

4.1. Procedure for interim certification

The duration of the test is 90 minutes. For each completed ticket assignment, a student can receive from 1 to 3 points. If the task is completed correctly, it is rated with 3 points. If the task is completed with errors, the points decrease depending on the number of mistakes made. If one mistake is made, the building is rated with 2 points, and two mistakes are made with 1 point. If more than two mistakes are made in the assignment or the student has not completed any task from the ticket, then he receives 0 points for it. The maximum number of points per test is 6.

On the exam, 2 questions are given from the list of questions on the topics of practical exercises.

The exam duration is 90 minutes. For each completed ticket assignment, a student can receive from 1 to 3 points. If the task is completed correctly, it is rated with 3 points. If the task is completed with errors, the points decrease depending on the number of mistakes made. If one mistake is made, the building is rated with 2 points, and two mistakes are made with 1 point. If more than two mistakes are made in the assignment or the student has not completed any task from the ticket, then he receives 0 points for it. The maximum number of points per exam is 6.

4.2. Assessment criteria for interim certification by types of assessment tools

High level of mastery of the tested competencies	Average level of mastering the tested competencies	Basic level of mastering the competencies being tested	Low level of mastery of the tested competencies
6 points	5 points	4 points	0 – 3 points
The student consistently, competently and logically presents the material; possesses basic mathematical methods and algorithms for solving problems; is able to build mathematical models, link theory and practice, shows the ability to apply knowledge.	The student presents the material competently and substantially; knows the basic mathematical methods; does not make significant errors, but has difficulties in conclusions and proofs; is able to apply the basic provisions and formulas to solve problems.	The student has knowledge only of the basic material, but is not able to draw conclusions and evidence; makes mistakes, provides insufficiently correct formulations; has difficulty linking the main provisions with practice.	The student does not know the fundamental issues of the course or a significant part of the program material, makes mistakes, reveals the inability to correct them, can not link theory and practice.

Description of indicators and criteria for assessing competencies for the report:

There are 2 reports per semester. The report is given 15-20 minutes at the end of the pair (1 report for each pair). Each student prepares a report on one of the proposed topics. The maximum number of points for reports is 20.

The score "credited" is given for 12-20 points, "not credited" - less than 12 points.



The completeness of the report is assessed according to the following criteria:

1. Completeness of the presentation of the theoretical material
2. A sufficient number of examples for the theoretical material
3. Examples of definitions and theorems are given.
4. Counterexamples are given, demonstrating under what conditions the theorems are not applicable.

4.3. Results of interim attestation and levels of competencies formed

The results of the current assessment are taken into account when summarizing the results. The points received for the current certification are summed up with the points received for each stage during the intermediate certification.:

The score "not counted" is given for 21 or less points.;

The "credited" score is given for 22 or more points:

22-26 points (level 1);

27-30 points (level 2);

31-36 points (level 3).

The results of the current assessment are taken into account when summarizing the results. The points received for the current certification are summed up with the points received for each stage during the intermediate certification.:

The rating "unsatisfactory" is given for 13 or less points.;

The "Satisfactory" rating is given for 14-17 points (level 1);

The "Good" rating is given for 18-21 points (level 2);

An Excellent score is given for 22-26 points (level 3).

The specifics of the procedure for assessing the learning outcomes of people with disabilities and people with disabilities are outlined in the work program of the course (module).

The levels of competence formation are defined as follows

1. A high level of competence formation corresponds to an excellent assessment:

- involves the formation of competencies at a high level, readiness for independent professional activity: skills are formed to establish connections between different concepts and with other areas of mathematics, skills to prove theorems, skills to systematize data necessary for the application of acquired knowledge in various fields.

- the student is able to give a complete understanding of the basic concepts of group analysis, use mathematical language, is able to solve problems and exercises using definitions, theorems and techniques, and formulate their own conclusions.

2. The average level corresponds to the assessment of good:

- involves the formation of competencies at a higher level: a comprehensive knowledge of the relationship between various concepts and other areas of mathematics is formed, skills to prove theorems;

- the student is able to use mathematical language, is able to solve problems and exercises using definitions, theorems and techniques.

- the student is able to give detailed answers to the theoretical questions of the course at a level not lower than the grade "satisfactory".

3. The basic level corresponds to the grade satisfactory:

- involves the formation of competencies at the initial level: knowledge of the basic concepts and theorems of group analysis necessary to solve problems in professional activity;



- the student is able to solve basic tasks. The number of correct answers is at least 50%.
4. A low level corresponds to an unsatisfactory assessment.

