

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Механико-математический факультет

УТВЕРЖДЕНО:
Декан ММФ ТГУ
Л.В. Гензе

Оценочные материалы по дисциплине

Абелевы группы

по направлению подготовки

01.03.01 Математика

02.03.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки

Основы научно-исследовательской деятельности в области математики
Основы научно-исследовательской деятельности в области математики
и компьютерных наук

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2023

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
Л.В. Гензе

Председатель УМК
Е.А. Тарасов

1. Компетенции и индикаторы их достижения, проверяемые данными оценочными материалами

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-4 Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности.

ПК-1 Способен проводить научно-исследовательские разработки по отдельным разделам выбранной темы.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК 4.1 Проводит поиск и обработку научной и научно-технической информации, необходимой для решения исследовательских задач

ИОПК 4.2 Оценивает полученные результаты и формулирует выводы по итогам проведенных исследований

ИПК 1.1 Проводит работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований

ИПК 1.2 Подготавливает планы и программы проведения отдельных этапов научно-исследовательской работы

ИПК 1.3 Проводит отдельные этапы научно-исследовательской работы

2. Оценочные материалы текущего контроля и критерии оценивания

Элементы текущего контроля:

– эссе.

Примеры тем для эссе (ИОПК 4.1, ИОПК 4.2, ИПК 1.1, ИПК 1.2, ИПК 1.3):

«Выделение теории абелевых групп из теории групп в самостоятельный раздел алгебры», «Эмми Нётер и её теоремы об изоморфизме», «Лемма Цорна и эквивалентные ей утверждения».

Результаты индивидуального задания определяются оценками «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится, если тема эссе достаточно полно раскрыта как с исторической, так и с алгебраической точки зрения.

3. Оценочные материалы итогового контроля (промежуточной аттестации) и критерии оценивания

Зачёт проводится по билетам в письменной форме с устной защитой. Билет состоит из двух теоретических вопросов (ИОПК 4.1, ИОПК 4.2, ИПК 1.1, ИПК 1.2, ИПК 1.3).

Перечень теоретических вопросов

1. Подгруппа, порождённая подмножеством группы.
2. Порядки элементов.
3. Гомоморфизмы.
4. Последовательности и диаграммы.
5. Циклические и коциклические группы.
6. Внутренняя прямая сумма.
7. Цоколь.
8. Прямые слагаемые.
9. Свободные группы.

Результаты зачёта определяются оценками «зачтено», «не зачтено»:

Критерии оценивания результатов обучения	
Не зачтено	Зачтено
Студент не может подбирать и обрабатывать литературу по выбранной теме исследования ни самостоятельно, ни под руководством более опытного математика. Студент не обладает знаниями в области теории абелевых групп, не знает простейших определений и теорем.	Студент может самостоятельно подбирать и обрабатывать литературу по выбранной теме исследования под руководством более опытного математика. Студент обладает достаточным объёмом знаний в области теории абелевых групп, чтобы приступить к исследованиям в этой области под руководством более опытного математика.

Для получения оценки «зачтено» студент не должен иметь задолженности за индивидуальное задание.

4. Оценочные материалы для проверки остаточных знаний (сформированности компетенций)

Теоретические вопросы (ИОПК 4.1, ИОПК 4.2, ИПК 1.1, ИПК 1.2, ИПК 1.3):

1. Докажите, что конечная группа A содержит элемент простого порядка p тогда и только тогда, когда p делит порядок группы A .
2. Докажите, что если B, C, G – подгруппы группы A и $G \subset B \cup C$, то или $G \subset B$, или $G \subset C$.
3. Докажите, что если $B \subset A$, то $A = B \cap T(A)$.
4. Докажите, что $T(nA) = nT(A)$ для любого натурального числа n .

Ответ должен содержать обоснованные теорией строгие рассуждения.

Информация о разработчиках

Тимошенко Егор Александрович, доктор физико-математических наук, доцент, кафедра алгебры, профессор