

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
Специальный семинар по геометрии

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.

ОПК-8 Способен использовать в педагогической деятельности научные знания в сфере математики, механики, компьютерных наук и информатики.

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

ИОПК 8.1 Демонстрирует способность подготовить конспект или план занятия по теме из области математики, механики, компьютерных наук или информатики.

ИОПК 8.2 Выбирает подходящие источники информации для подготовки конспекта или плана занятия по выбранной теме.

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:

– тесты (ИПК 1.1, ИПК 1.2);

– реферат(ИОПК 4.1, ИОПК 4.2, ИОПК 8.1, ИОПК 8.2, ИПК 1.3);

Пример

Тест

1. Какие из суждений ближе к истине:
 - а) После Римана в геометрии не появились никакие основополагающие идеи.
 - б) Метод Картана используется исключительно для доказательства теорем существования.
 - в) Метод Картана позволяет находить инварианты геометрических образов.
 - г) Известно 6 неевклидовых пространств.
2. Если пфафова система уравнений не в инволюции, то:
 - а) Нет смысла в её изучении.
 - б) Она нуждается в продолжении.
 - в) Из неё следует исключить те уравнения, из-за которых она не в инволюции.
 - г) Её следует дополнить пфаффовыми уравнениями так, чтобы она была в инволюции.

Ключи: 1 в), 2 б).

Критерии оценивания: тест считается пройденным, если обучающий ответил правильно на все вопросы.

Реферат

1. Естественная связность на многообразии приложенных векторов.
2. Геодезические на подмногообразии приложенных ковекторов.
3. Канонический репер псевдоминимальной поверхности..

Критерии оценивания: реферат зачтён, если изложение исчерпывает тему, и термины объяснены.

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

Пример

Зачёт состоит из двух частей.

Первая часть содержит два вопроса, проверяющий ИОПК-2.2. Ответ на вопросы второй части дается в развернутой форме.

вторая часть содержит вопрос, проверяющих ИПК-3.3 и оформленный в виде обсуждения реферата. Перечень теоретических вопросов:

1. Метод подвижного репера.
2. Структурные уравнения аффинного пространства.
3. Структурные уравнения эквивариантного пространства.
4. Структурные уравнения евклидова пространства.
5. Дифференцируемое многообразие.
6. Касательное расслоение.
7. Кокасательное расслоение.
8. Аффинная связность на многообразии.
9. Кручение и кривизна аффинной связности.
10. Геодезические аффинной связности.

Критерии оценивания:

Результаты зачёта определяются оценками «зачтено», «незачтено».

Оценка «зачтено» выставляется, если выполнены не менее двух условий:

1. даны правильные ответы на все вопросы теста,
2. на теоретические вопросы. даны развернутые ответы,
3. обсуждение реферата позволило заключить, что студент разобрался в данной теме.

Оценка «незачтено» выставляется, если не выполнены два или более перечисленных условия.

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

Теоретические вопросы:

1. Верно ли, что вся современная геометрия описывается эрлангенской программой Феликса Клейна?

2. В пространстве действовала некоторая группа, которая обусловила соответствующую клейнову геометрию Γ . Если эту группу сузить до некоторой её собственной подгруппы, что произойдёт с геометрией Γ ?
3. Кривизна и кручение – инварианты линии в трёхмерном евклидовом пространстве. Если рассматривать линию в евклидовом 4-пространстве, то следует ожидать число инвариантов: менее двух, два, или же более двух?
4. Что такое подвижной репер?
5. Сужение аффинной группы до центрааффинной равносильно заданию в пространстве некоторого неподвижного объекта. Какого?
6. Сужение аффинной группы до эквиаффинной равносильно заданию в пространстве некоторой инвариантной операции. Какой?
7. В каком пространстве существуют вещественные изотропные направления?

Информация о разработчиках

Бухтяк Михаил Степанович, к.ф.-м.н., доцент кафедры геометрии.