

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

Кафедра высшей математики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФГО

д.ф.н. Ромм М. В.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Математика

Образовательная программа: 45.03.02 Лингвистика, профиль: Теория и методика преподавания иностранных языков и культур

Курс: 1, семестр : 1

Факультет гуманитарного образования,

		Семестр
№	Вид деятельности	1
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	61
4	Лекции, час.	18
5	Практические занятия, час.	36
6	Лабораторные занятия, час.	0
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	10
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	5
10	Самостоятельная работа, час.	47
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	
12	Вид аттестации	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 45.03.02 Лингвистика

ФГОС введен в действие приказом №940 от 07.08.2014 г. , дата утверждения: 25.08.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 45.03.02 Лингвистика

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВМ, протокол заседания кафедры №2 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета гуманитарного образования, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

профессор, д.ф-м.н. Селезнев В. А.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.ф-м.н. Аркашов Н. С.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Мелехина Е. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОК.8 способность применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для своего интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования; в части следующих результатов обучения:
у1. умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем
Компетенция ФГОС: ОПК.15 способность выдвигать гипотезы и последовательно развивать аргументацию в их защиту; в части следующих результатов обучения:
у1. владеет приемами выдвижения и доказательства гипотезы
Компетенция ФГОС: ОПК.17 способность оценивать качество исследования в своей предметной области, соотносить новую информацию с уже имеющейся, логично и последовательно представлять результаты собственного исследования; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь достигать валидности и репрезентативности результатов исследования
Компетенция ФГОС: ОПК.2 способность видеть междисциплинарные связи изучаемых дисциплин, понимает их значение для будущей профессиональной деятельности; в части следующих результатов обучения:
у2. использует методы математического моделирования для решения профессиональных задач
Компетенция ФГОС: ПК.23 способность использовать понятийный аппарат философии, теоретической и прикладной лингвистики, переводоведения, лингводидактики и теории межкультурной коммуникации для решения профессиональных задач; в части следующих результатов обучения:
у1. уметь осуществлять анализ основных научных понятий

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Математика	
ОПК.2.у2 использует методы математического моделирования для решения профессиональных задач	
1. О законах организации знаковых систем в математические структуры	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.15.у1 владеет приемами выдвижения и доказательства гипотезы	
2. Об основных свойствах математических систем и структур	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОК.8.у1 умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем	
3. Основные примеры числовых математических систем и математических структур	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ОПК.17.у1 уметь достигать валидности и репрезентативности результатов исследования	
4. Анализировать основные числовые системы и математические структуры: - выделять основные объекты системы и структуры; - находить основные отношения между объектами структур; - демонстрировать действие систем аксиом как регулирование отношений над объектами.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.23.у1 уметь осуществлять анализ основных научных понятий	
5. Проводить анализ конкретных структур на примерах их реализаций.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Основные числовые системы и математические структуры				
1. 1.1 Основные языковые понятия 1.2. Натуральный ряд 1.3. Рациональные числа 1.4. Действительные числа	0	3	1, 3	Лекция
2. 2.1. Начала Евклида. 2.2 Структура аксиоматики Гильберта евклидовой геометрии.	0	3	1, 3	Лекция
3. 3.1. Геометрическая модель векторов. 3.2. Координатная модель векторов. 3.3. Арифметическая модель евклидова пространства.	0	3	1, 3	Лекции
Дидактическая единица: Основные свойства математических структур.				
4. 4.1. Понятие абсолютной геометрии. 4.2. Модель неевклидовой плоскости Пуанкаре	0	3	1, 2, 4, 5	Лекция
5. 5.1. Основные свойства математических систем и структур. 5.2. Анализ конкретных структур на примерах конкретных реализаций. 5.3. Анализ и классификация текстовых парадоксов. 5.4. Задачи математической статистики. Вводные понятия.	0	3	1, 2, 4, 5	Лекции
Дидактическая единица: моделирование случайных событий.				
6. 1.1. Вводные понятия теории вероятностей. 1.2. Моделирование случайных событий. 1.3. Распределения случайных величин и их характеристики	0	3	3, 4, 5	Лекции.

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Основные числовые системы и математические структуры				

1. 1.1 Основные языковые понятия 1.2. Натуральный ряд 1.3. Рациональные числа 1.4. Действительные числа	3	6	1, 3	Занятие в форме дискуссии. Прослушивание рефератов, обсуждение темы. Решение задач
2. 2.1. Начала Евклида. 2.2 Структура аксиоматики Гильберта евклидовой геометрии.	0	6	1, 3	Решение задач
6. 3.1. Геометрическая модель векторов. 3.2. Координатная модель векторов. 3.3. Арифметическая модель евклидова пространства.	0	6	1, 3	Решение задач
Дидактическая единица: Основные свойства математических структур.				
3. 4.1. Понятие абсолютной геометрии. 4.2. Модель неевклидовой плоскости Пуанкаре	0	6	1, 2, 4, 5	Решение задач
4. 5.1. Основные свойства математических систем и структур. 5.2. Анализ конкретных структур на примерах конкретных реализаций. 5.3. Анализ и классификация текстовых парадоксов. 5.4. Задачи математической статистики. Вводные понятия.	4	6	1, 2, 4, 5	Занятие в форме дискуссии. Прослушивание рефератов, обсуждение темы. Решение задач
Дидактическая единица: моделирование случайных событий.				
5. 1.1. Вводные понятия теории вероятностей. 1.2. Моделирование случайных событий. 1.3. Распределения случайных величин и их характеристики	3	6	3, 4, 5	Занятие в форме дискуссии. Прослушивание рефератов, обсуждение темы. Решение задач

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	Подготовка к занятиям	1, 2, 3, 4, 5	15	3
: Комиссаров В. В. Математика. Сборник задач : учебное пособие / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 84, [2] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232423 Антонов В. И. Математика. Интернет-тестирование базовых знаний / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. – М : «Лань», 2010. – 160 с. // Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : ЭБС. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=599 . – Загл. с экрана. Клишина С. В. Математика случайного для гуманитариев : учебное пособие / С. В. Клишина, Г. И. Анохина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 207, [3] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina.rar				
2	Дополнительная учебная деятельность	1, 2, 3, 4, 5	16	0

: Комиссаров В. В. Математика. Сборник задач : учебное пособие / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 84, [2] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232423 Антонов В. И. Математика. Интернет-тестирование базовых знаний / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. – М : «Лань», 2010. – 160 с. // Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : ЭБС. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=599. – Загл. с экрана. Клишина С. В. Математика случайного для гуманитариев : учебное пособие / С. В. Клишина, Г. И. Анохина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 207, [3] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina.rar

3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3, 4, 5	16	2
---	-------------------------	---------------	----	---

: Комиссаров В. В. Математика. Сборник задач : учебное пособие / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 84, [2] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232423 Антонов В. И. Математика. Интернет-тестирование базовых знаний / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. – М : «Лань», 2010. – 160 с. // Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : ЭБС. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=599. – Загл. с экрана. Клишина С. В. Математика случайного для гуманитариев : учебное пособие / С. В. Клишина, Г. И. Анохина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 207, [3] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina.rar

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Дискуссия	ОК.8; ОПК.15; ОПК.17; ОПК.2; ПК.23;
Формируемые умения: у1. владеет приемами выдвижения и доказательства гипотезы; у1. умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем; у1. уметь достигать валидности и репрезентативности результатов исследования; у1. уметь осуществлять анализ основных научных понятий; у2. использует методы математического моделирования для решения профессиональных задач		
Краткое описание применения: Прослушивание рефератов, обсуждение темы.		

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS.

Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 1		
<i>Практические занятия:</i>	40	80
Контролирующие материалы приводятся в "Клишина С. В. Математика случайного для гуманитариев : учебное пособие / С. В. Клишина, Г. И. Анохина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 207, [3] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina.rar "		
<i>Зачет:</i>	10	20
Контролирующие материалы (список вопросов тесты) приводятся в "Клишина С. В. Математика случайного для гуманитариев : учебное пособие / С. В. Клишина, Г. И. Анохина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 207, [3] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina.rar "		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Зачет	Прочее
ОК.8	y1. умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем	+	+
ОПК.15	y1. владеет приемами выдвижения и доказательства гипотезы	+	+
ОПК.17	y1. уметь достигать валидности и репрезентативности результатов исследования	+	+
ОПК.2	y2. использует методы математического моделирования для решения профессиональных задач	+	+
ПК.23	y1. уметь осуществлять анализ основных научных понятий	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Селезнев В. А. Структурные свойства математического языка : учебное пособие / В. А. Селезнев, Л. В. Пехтерева ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 113, [3] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233662
2. Попова А. М. Информатика и математика : учеб. пособие / А. М. Попова, В. Н. Сотников, В. В. Нагаев. – М. : Юнити-Дана, 2008. – 303 с. // Университетская библиотека online [Электронный ресурс] : ЭБС. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/book/83270/>. – Загл с экрана.
3. Математика для гуманитариев : учебное пособие / [С. В. Клишина и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 225, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina1.rar

Дополнительная литература

1. Селезнев В. А. Элементы математического формализма для филологов : учебное пособие [для 1 курса ФГО (направление "Филология")] / В. А. Селезнев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2000. - 63 с.
2. Белоусов А. И. Дискретная математика : учебник для втузов / А. И. Белоусов, С. Б. Ткачев; под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. - М., 2004. - 743 с. : ил.
3. Грес П. В. Математика для гуманитариев : учебное пособие для вузов по гуманитарно-социальным специальностям / П. В. Грес. - М., 2004. - 158 с. : табл.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Клишина С. В. Математика случайного для гуманитариев : учебное пособие / С. В. Клишина, Г. И. Анохина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2006. - 207, [3] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2006/06_klichina.rar
2. Комиссаров В. В. Математика. Сборник задач : учебное пособие / В. В. Комиссаров, Н. В. Комиссарова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 84, [2] с. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000232423
3. Антонов В. И. Математика. Интернет-тестирование базовых знаний / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. – М : «Лань», 2010. – 160 с. // Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : ЭБС. – Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=599. – Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Office
- 2 Microsoft Windows

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	чтение лекций

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

Кафедра высшей математики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФГО
д.ф.н., профессор М.В. Ромм
“ ” Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Образовательная программа: 45.03.02 Лингвистика, профиль: Теория и методика преподавания иностранных языков и культур

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Математика приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОК.8 способность применять методы и средства познания, обучения и самоконтроля для своего интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции, сохранения своего здоровья, нравственного и физического самосовершенствования	у1. умеет аргументировано выстраивать доказательства, логику понимания актуальных профессиональных и нравственных проблем	1.1 Основные языковые понятия 1.2. Натуральный ряд 1.3. Рациональные числа 1.4. Действительные числа 1.1. Вводные понятия теории вероятностей. 1.2. Моделирование случайных событий. 1.3. Распределения случайных величин и их характеристики 2.1. Начала Евклида. 2.2 Структура аксиоматики Гильберта евклидовой геометрии. 3.1. Геометрическая модель векторов. 3.2. Координатная модель векторов. 3.3. Арифметическая модель евклидова пространства.	Реферат	Зачет, вопросы 1-37
ОПК.15 способность выдвигать гипотезы и последовательно развивать аргументацию в их защиту	у1. владеет приемами выдвижения и доказательства гипотезы	4.1. Понятие абсолютной геометрии. 4.2. Модель неевклидовой плоскости Пуанкаре 5.1. Основные свойства математических систем и структур. 5.2. Анализ конкретных структур на примерах конкретных реализаций. 5.3. Анализ и классификация текстовых парадоксов. 5.4. Задачи математической статистики. Вводные понятия.	Реферат	Зачет, вопросы 1-37
ОПК.17 способность оценивать качество исследования в своей предметной области, соотносить новую информацию с уже имеющейся, логично и последовательно представлять результаты собственного исследования	у1. уметь достигать валидности и репрезентативности результатов исследования	1.1. Вводные понятия теории вероятностей. 1.2. Моделирование случайных событий. 1.3. Распределения случайных величин и их характеристики 4.1. Понятие абсолютной геометрии. 4.2. Модель неевклидовой плоскости Пуанкаре 5.1. Основные свойства математических систем и структур. 5.2. Анализ конкретных структур на примерах конкретных реализаций. 5.3. Анализ и классификация текстовых парадоксов. 5.4. Задачи математической статистики. Вводные понятия.	Реферат	Зачет, вопросы 1-37

ОПК.2 способность видеть междисциплинарные связи изучаемых дисциплин, понимает их значение для будущей профессиональной деятельности	у2. использует методы математического моделирования для решения профессиональных задач	1.1 Основные языковые понятия 1.2. Натуральный ряд 1.3. Рациональные числа 1.4. Действительные числа 2.1. Начала Евклида. 2.2 Структура аксиоматики Гильберта евклидовой геометрии. 3.1. Геометрическая модель векторов. 3.2. Координатная модель векторов. 3.3. Арифметическая модель евклидова пространства. 4.1. Понятие абсолютной геометрии. 4.2. Модель неевклидовой плоскости Пуанкаре 5.1. Основные свойства математических систем и структур. 5.2. Анализ конкретных структур на примерах конкретных реализаций. 5.3. Анализ и классификация текстовых парадоксов. 5.4. Задачи математической статистики. Вводные понятия.	Реферат	Зачет, вопросы 1-37
ПК.23/НИ способность использовать понятийный аппарат философии, теоретической и прикладной лингвистики, переводоведения, лингводидактики и теории межкультурной коммуникации для решения профессиональных задач	у1. уметь осуществлять анализ основных научных понятий	1.1. Вводные понятия теории вероятностей. 1.2. Моделирование случайных событий. 1.3.. Распределения случайных величин и их характеристики 4.1. Понятие абсолютной геометрии. 4.2. Модель неевклидовой плоскости Пуанкаре 5.1. Основные свойства математических систем и структур. 5.2. Анализ конкретных структур на примерах конкретных реализаций. 5.3. Анализ и классификация текстовых парадоксов. 5.4. Задачи математической статистики. Вводные понятия.	Реферат	Зачет, вопросы 1-37

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 1 семестре - в форме зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОК.8, ОПК.15, ОПК.17, ОПК.2, ПК.23/НИ.

Зачет проводится в устной форме, по билетам, варианты составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОК.8, ОПК.15, ОПК.17, ОПК.2, ПК.23/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Математика», 1 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-9, второй вопрос из диапазона вопросов 10-28, третий вопрос из диапазона вопросов 29-37 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ФГО

Билет № 0
к зачету по дисциплине «Математика»

1. Что такое ряд натуральных чисел?
2. Арифметическая модель векторного пространства.
3. Классификация парадоксов.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ Н.С. Аркашов
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет **< 10 баллов**.
- Ответ на билет засчитывается на **пороговом** уровне, если студент знает определения основных понятий, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, оценка составляет **10-13 баллов**.
- Ответ на билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент знает формулировки основных понятий, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с

освоенным материалом сформированы недостаточно, оценка составляет **14-17 баллов**.

- Ответ на билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент знает формулировки основных понятий, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, оценка составляет **18-20 баллов**.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 10 баллов (из 20 возможных).

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

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Математика»

1. Что такое ряд натуральных чисел?
2. Основные задачи, для которых предназначен ряд натуральных чисел
3. Можно ли обойтись только натуральными числами?
4. Что такое рациональные числа?
5. Основные задачи, для которых предназначены рациональные числа
6. Для каких задач нельзя использовать рациональные числа?
7. Что такое действительные числа?
8. Основные задачи, для которых предназначены действительные числа
9. Свойства каких отношений описывает евклидова геометрия?
10. Арифметическая модель векторного пространства
11. Абстрактное векторное пространство
12. Аксиомы скалярного произведения векторов
13. Модель Вейля направленных отрезков
14. Арифметизация трехмерного евклидова пространства
15. Многомерное арифметическое евклидово пространство
16. Основные понятия модели А. Пуанкаре плоскости Лобачевского
17. Основные факты в планиметрии Лобачевского
18. О роли открытия неевклидовой геометрии
19. Понятие отношений между объектами. Понятие математической структуры
20. Модель или реализация системы аксиом
21. Формальная и содержательная аксиоматика
22. Теории и структуры
23. Изоморфизм
24. Непротиворечивость системы аксиом
25. Независимость аксиоматической системы
26. Независимость аксиомы параллельности
27. Дедуктивная полнота и категоричность системы аксиом
28. Историческая роль V постулата Евклида в развитии оснований математики
29. Примеры парадоксов, возникающих в языке
30. Классификация парадоксов
31. Парадокс Ахиллес и черепаха

- 32. Основные понятия теории вероятностей
- 33. Определите основные типы случайных событий
- 34. Основные отличия размещений от сочетаний
- 35. Основные операции над событиями и их геометрическая интерпретация
- 36. Классическое определение вероятности и ее свойства
- 37. Теорема сложения вероятностей в случае совместных и несовместных событий