

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

Кафедра высшей математики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДИРЕКТОР ИСТР
д.соц.н. Осьмук Л. А.
“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Математика

Образовательная программа: 37.03.02 Конфликтология, профиль: Исследования социальных конфликтов

Курс: 1, семестр : 1

Институт социальных технологий и реабилитации,

		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.	0
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)	контр.
12	Вид аттестации	3

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 37.03.02 Конфликтология

ФГОС введен в действие приказом №956 от 07.08.2014 г. , дата утверждения: 25.08.2014 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 37.03.02 Конфликтология

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВМ, протокол заседания кафедры №2 от 20.06.2017

Утверждена на совете института социальных технологий и реабилитации, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

старший преподаватель, Комиссарова Н. В.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.ф-м.н. Аркашов Н. С.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Жданова И. В.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.5 способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки и представления информации для решения профессиональных и социально значимых задач; в части следующих результатов обучения:
з2. выпускник должен знать математические методы сбора и обработки информации
у1. выпускник должен владеть математическими методами сбора и обработки информации для решения профессиональных задач

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

ПК.5.з2 выпускник должен знать математические методы сбора и обработки информации	
1. Основные понятия математического анализа: предел функции, производная, дифференциал, интеграл;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
2. Основные понятия линейной алгебры, векторной алгебры;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
3. Методы аналитического решения алгебраических уравнений и линейных неравенств;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
4. О том, что современное математическое моделирование основано на использовании высшей математики	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
5. Формулировать определения: давать словесную формулировку, записывать с помощью математических символов, иллюстрировать геометрически, проверять, удовлетворяет ли заданный математический объект условиям определения;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
6. Анализировать задачу, устанавливать связь между данными и искомыми величинами;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
ПК.5.у1 выпускник должен владеть математическими методами сбора и обработки информации для решения профессиональных задач	
7. Применять учебные и справочные пособия на занятиях, при домашней подготовке и в профессиональной деятельности;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
8. Дифференцировать функции, решать задачи на нахождения наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
9. Пользоваться алгоритмами решения задач, составлять алгоритмы; решать типовые задачи;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
10. Употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов;	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа
11. Проводить необходимые расчеты в рамках построения модели.	Лекции; Практические занятия; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 1			
Дидактическая единица: Элементы теории множеств.			
1. Начальные понятия теории множеств и математической логики.	0	2	10, 11, 5, 6, 7
Дидактическая единица: Линейная алгебра			

2. Матрицы. Определители. Системы линейных алгебраических уравнений.	0	4	11, 2, 3, 5
Дидактическая единица: Элементы векторной алгебры			
3. Основные понятия векторной алгебры. Скалярное произведение. Преобразование векторов. Собственные векторы и собственные числа.	0	2	2, 5
Дидактическая единица: Математический анализ			
4. Элементарные функции и их графики. Элементы теории пределов. Непрерывность. Дифференцирование функции одной переменной. Исследование и построение графиков функций с помощью производных. Интегрирование функции одной переменной.	0	8	1, 10, 11, 3, 4, 5, 6, 7, 8
Дидактическая единица: Теория вероятностей и математическая статистика			
5. Случайные события: совместные и несовместные, независимые и зависимые. Вероятность события. Классический способ введения вероятности. Теорема сложения и умножения вероятностей. Элементы математической статистики. Генеральная совокупность, выборка. Статистическое распределение. Полигон и гистограмма. Свойства точечных оценок (несмещенность, состоятельность, эффективность). Интервальные оценки. Статистические гипотезы.	0	2	11, 6, 7, 9

Таблица 3.2

Темы практических занятий	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 1				
Дидактическая единица: Элементы теории множеств.				
1. Способы задания множеств. Операции над множествами, свойства операций.	0	2	10, 5, 6, 7	Решение задач.
2. Высказывания и логические операции. Формулы алгебры логики. Логические законы. Предикаты. Кванторы.	0	2	10, 5	Решение задач.
Дидактическая единица: Линейная алгебра				
3. Матрицы. Операции над матрицами. Определитель матрицы и его свойства. Обратная матрица.	0	2	2, 6	Решение задач.

4. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения. Правило Крамера. Матричный способ решения систем. Метод Гаусса.	0	4	11, 2, 3, 4, 6	Решение задач.
Дидактическая единица: Элементы векторной алгебры				
5. Операции над векторами. Скалярное произведение. Преобразование векторов. Собственные векторы и собственные числа.	0	4	2, 5, 6, 9	Решение задач.
Дидактическая единица: Математический анализ				
6. Основные характеристики поведения функции. Построение графиков элементарных функций.	0	2	11, 4, 7	Решение задач.
7. Предел последовательности. Предел функции. Вычисление пределов с помощью эквивалентностей. Непрерывность функции, классификация точек разрыва.	0	4	1, 3, 6, 9	Решение задач.
8. Таблица производных, техника дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Элементы исследования функций: монотонность, экстремумы, выпуклость, вогнутость, точки перегиба, асимптоты. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	0	6	1, 7, 8	Решение задач.
9. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур. Несобственный интеграл	0	6	11, 7, 8	Решение задач.
Дидактическая единица: Теория вероятностей и математическая статистика				
10. Понятие случайного события: совместные и несовместные, независимые и зависимые случайные события; простейшие свойства вероятностей. Вероятность события. Теорема сложения и умножения вероятностей.	0	2	11, 4, 5, 6, 7	Решение задач.
11. Общее понятие о задачах статистики: закон распределения; обработка данных.	0	2	4, 6, 7	Решение задач.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 1				
1	Контрольные работы	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8	8	2
Подготовка к контрольной работе.: 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 Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010118-7 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=539549 - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 10, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	25	0
Изучение теоретического материала, выполнение домашнего задания.: 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				
3	Подготовка к аттестации	1, 10, 11, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	14	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 Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010118-7 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=539549 - Загл. с экрана.				

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; Социальные сети
Контроль	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Портал НГТУ; ЭБС

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Проблемный метод
Краткое описание применения: Обсуждение тем лекций	
Подробная информация об использовании технологии приводится в "Комиссаров В. В. Практикум по математическим методам в психологии : [учебное пособие] / В. В. Комиссаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 85, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000167650 "	

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>	19	38
Контролирующие материалы приводятся в "Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010118-7 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=539549 - Загл. с экрана."		
<i>Контрольные работы:</i>	21	42
Контролирующие материалы приводятся в "Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010118-7 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=539549 - Загл. с экрана."		
<i>Зачет:</i>	10	20
Контролирующие материалы (список вопросов) приводятся в "Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010118-7 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=539549 - Загл. с экрана."		

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

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Контр. раб.	Зачет
ПК.5	з2. выпускник должен знать математические методы сбора и обработки информации	+	+
	у1. выпускник должен владеть математическими методами сбора и обработки информации для решения профессиональных задач	+	+

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

7. Литература

Основная литература

1. 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
2. Мышкис А. Д. Лекции по высшей математике : учебное пособие / А. Д. Мышкис. - СПб. [и др.], 2007. - 688 с. : ил.
3. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления. [В 2 т.]. Т. 1 : [учебное пособие для вузов] / Н. С. Пискунов. - М., 2008. - 415 с. : ил.
4. Данко П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах. В 2 ч. Ч. 1 : [учебное пособие для вузов] / П. Е. Данко, А. Г. Попов, Т. Я. Кожевникова. - М., 2006. - 303, [1] с. : ил.
5. Математика для гуманитариев [Электронный ресурс] : Учебник / Под общ. ред. д. э. н., проф., К. В. Балдина. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2012. - 512 с. - ISBN 978-5-394-01910-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411391> - Загл. с экрана.

Дополнительная литература

1. Баврин И. И. Математика для гуманитариев : учебник [для вузов по направлениям "Документоведение и архивоведение", "Туризм" и "Социальная работа"] / И. И. Баврин. - М., 2011. - 319, [1] с. : граф., табл.
2. 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.

3. Гмурман В. Е. Теории вероятностей и математическая статистика : [учебное пособие для вузов] / В. Е. Гмурман. - М., 1977. - 478, [1] с.

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 "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. 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
2. Комиссаров В. В. Практикум по математическим методам в психологии : [учебное пособие] / В. В. Комиссаров ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 85, [1] с. : табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000167650
3. Математика: Учебное пособие / Данилов Ю. М., Никонова Н. В., Нуриева С. Н., Под ред. Журбенко Л. Н., Никоновой Г. А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 496 с.: 60х90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010118-7 - Режим доступа: <http://znaniy.com/catalog.php?bookinfo=539549> - Загл. с экрана.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Microsoft Windows
- 2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

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

Правила аттестации по дисциплинам.

Балльно-рейтинговая система оценки достижений студентов Новосибирского государственного технического университета по предмету.

1. Общие положения

1.1. Правила аттестации устанавливают единые требования к организации образовательного процесса на основе балльно-рейтинговой системы оценки достижений студентов (БРС) в государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Новосибирский государственный технический университет» (в дальнейшем НГТУ, университет).

1.2. Настоящий раздел рабочей программы составлен в соответствии с:

- приказом Минобрнауки России от 29.07.2005 № 215 «Об инновационной деятельности высших учебных заведений по переходу на систему зачётных единиц»;
- приказом Минобрнауки России от 11.07.2002 № 2654 «О проведении эксперимента по введению рейтинговой системы оценки успеваемости студентов вузов»;
- методическими рекомендациями, утвержденными приказом Минобрнауки России от 11.07.2002 № 2654 «О проведении эксперимента, по введению рейтинговой системы оценки успеваемости студентов вузов»;
- «Типовым Положением о кафедре НГТУ», обсужденного и принятого ученым советом НГТУ 25 июня 2003 г., (протокол № 7);
- Уставом государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Новосибирский государственный технический университет».
- Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений

студентов Новосибирского государственного технического университета, подписанного 02.07.2009 г.

1.3. Балльно-рейтинговая система является необходимым элементом реализации образовательного процесса по компетентностно-ориентированным образовательным программам на основе системы зачетных единиц, (European Credit Transfer System - ECTS).

1.4. Применение балльно-рейтинговой системы обеспечивает условия для систематической работы студентов в течение семестра, контроля качества результатов их учебной и вне учебной деятельности, направленной на освоение необходимых компетенций.

1.5. Балльно-рейтинговая система направлена на повышение качества подготовки, обеспечение объективности оценивания учебных достижений студентов в рамках дисциплины.

1.6. Настоящий рейтинг следует рассматривать как **рейтинг по дисциплине.**

2. Основные принципы балльно-рейтинговой системы относящиеся к рейтингу по дисциплине

2.1. Критерии оценки учебных достижений обучающихся для определения рейтинга по дисциплине доводятся до сведения студентов в начале изучения курса.

2.2. Максимальный рейтинг по дисциплине составляет 100 баллов.

2.3. Итоговый интегральный рейтинг студента по образовательной программе приводится в Европейском приложении к диплому (Diploma Supplement) и рассчитывается как сумма итоговых учебного и вне учебного рейтингов студента за весь период обучения.

3. Порядок определения рейтинга студента по дисциплине

3.1. Рейтинг студента по дисциплине является основой для выставления итоговой оценки по дисциплине в «буквенной» форме в соответствии с 15-уровневой шкалой оценок ECTS (таблица 1), а также в традиционной форме (четырёхуровневая шкала либо «зачтено»). Итоговая оценка в двух формах

проставляется в ведомость и зачетную книжку студента.

3.2. Рейтинг студента по дисциплине определяется как сумма баллов за работу в семестре $R_{\text{тек}}$ (текущая аттестация) и баллов, полученных в результате итоговой аттестации $R_{\text{итог}}$ (зачет/экзамен),

$$R_i = R_{\text{тек}} + R_{\text{итог}}$$

3.3. Текущая аттестация студента по дисциплине

3.3.1. Для проведения текущей аттестации по дисциплине предусматривается возможность оценивания в баллах различных видов учебной деятельности студента в семестре (контрольные работы, участие в семинарах, расчетно-графические работы, индивидуальные задания, собеседования и пр.). **(См. Дополнение)**

3.3.2. Рейтинг студента по дисциплине за семестр рассчитывается как сумма баллов по всем видам его учебной деятельности.

3.3.3. Требования к текущей аттестации, формы контроля, минимальное и максимальное количество баллов по каждому виду деятельности, график освоения отдельных тем и разделов дисциплины и пр. формулируются в настоящей рабочей программе. **(См. Дополнение)**

3.3.4. Количество выставляемых баллов зависит от полноты и качества выполнения учебных заданий, своевременности сдачи работ.

3.3.5. Рейтинг студента по дисциплине за семестр рассчитывается как сумма баллов по всем видам его учебной деятельности.

3.3.6. Для организации текущей оценки учебной деятельности студента дисциплина разбита на отдельные модули. **(См. Дополнение)**

3.3.7. Для получения допуска к зачету или экзамену студент обязан выполнить все предусмотренные в рабочей программе дисциплины виды работ в семестре и набрать количество баллов не ниже установленного минимально допустимого. **(См. Дополнение)**

3.3.8. Общее количество баллов за виды учебной деятельности студента, предусмотренные основной программой освоения дисциплины, составляет не более **60**, если по дисциплине предусмотрен экзамен и не более **80**, если

предусмотрен зачет.

3.3.9. За выполнение учебных заданий сверх предусмотренных основной программой освоения дисциплины (учебно-исследовательская работа, самостоятельное углубленное освоение отдельных тем, участие в предметных олимпиадах различного уровня (призовые места) и пр.) преподаватель может выставить дополнительные баллы не более **20** или **40** в зависимости от формы итоговой аттестации по дисциплине. **(См. Дополнение)**

3.3.10. Если с учетом работ, сверх предусмотренных основной программой освоения курса, студент набрал свыше **90** баллов, итоговая оценка по дисциплине может быть выставлена без проведения итоговой аттестации («автомат»). При этом в ведомость и зачетную книжку студента выставляется оценка «отлично», что соответствует группе уровней «А» шкалы ECTS.

3.4. Итоговая аттестация студента по дисциплине.

3.4.1. Итоговая аттестация студента по дисциплине проводится в форме экзамена либо зачета, по результатам которого определяется соответствующее количество баллов.

3.4.2. Порядок проведения итоговой аттестации описан в настоящей рабочей программе дисциплины. **(См. Дополнение)**

3.4.3. Максимальное количество баллов, которое студент может получить на экзамене, равно **40**.

3.4.4. Если по результатам работы в семестре студент не набрал минимально допустимого количества баллов **(См. Дополнение)**, ему выставляется итоговая оценка по дисциплине «неудовлетворительно» (**F**) без права последующей пересдачи. В этом случае студенту предлагается изучить дисциплину повторно на платной основе.

3.4.5. В случае выставления итоговой оценки по дисциплине «неудовлетворительно» с правом последующей пересдачи (**FX**) в результате такой пересдачи студент имеет право получить оценку не выше **E** («удовлетворительно»).

3.4.6. Если по дисциплине предусмотрен зачет и студент в течение

семестра в соответствии с установленными правилами аттестации по дисциплине набирает 80 и более баллов, преподаватель вправе выставить ему итоговую оценку «зачтено» и соответствующую оценку по 15-уровневой шкале ECTS без проведения процедуры итоговой аттестации.

4. Мониторинг качества учебной деятельности студентов

4.1. Мониторинг качества учебной деятельности студентов служит инструментом контроля со стороны деканата и служб управления учебным процессом.

4.2. Мониторинг качества проводится в форме выставления преподавателями оценок за «контрольные недели» (седьмая и тринадцатая недели каждого семестра), а также в форме независимого тестирования.

4.3. Оценки за «контрольные недели» выставляются студентам по каждой дисциплине в период их обучения с первого по четвертый курс по трехбалльной системе: «не справляется» – **0** баллов, «освоено не в полном объеме» – **1** балл, «освоено в полном объеме» – **2** балла. **(См. Дополнение)**

Таблица 1

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга	Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
«Отлично» - работа высокого качества, уровень выполнения 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	90-100	A+	отлично	Зачтено
		A		
		A-		
«Очень хорошо» - работа хорошая, уровень выполнения отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному	80-89	B+	хорошо	
		B		
		B-		
«Хорошо» - уровень выполнения работы 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	70-79	C+		
		C		
		C-	удовлетворительно	

Характеристика работы студента	Диапазон баллов рейтинга	Оценка ECTS	Традиционная (4-уровневая) шкала оценки	
«Удовлетворительно» - уровень выполнения работы 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	60-69	D+	удовлетворительно	Зачтено
		D		
		D-		
«Посредственно» - работа слабая, уровень выполнения не отвечает большинству требований, теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	50-59	E		
«Неудовлетворительно» (с возможностью пересдачи) - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий	25-49	FX	неудовлетворительно	Не зачтено
«Неудовлетворительно» (без возможности пересдачи) - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий	0-24	F		

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

Кафедра высшей математики

“УТВЕРЖДАЮ”
ДИРЕКТОР ИСТР
д.соц.н., профессор Л.А. Осьмук
“ ” _____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Образовательная программа: 37.03.02 Конфликтология, профиль: Исследования социальных конфликтов

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)
ПК.5/ИА способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки и представления информации для решения профессиональных и социально значимых задач	32. выпускник должен знать математические методы сбора и обработки информации	Высказывания и логические операции. Формулы алгебры логики. Логические законы. Предикаты. Кванторы. Матрицы. Операции над матрицами. Определитель матрицы и его свойства. Обратная матрица. Матрицы. Определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Начальные понятия теории множеств и математической логики. Операции над векторами. Скалярное произведение. Преобразование векторов. Собственные векторы и собственные числа. Основные понятия векторной алгебры. Скалярное произведение. Преобразование векторов. Собственные векторы и собственные числа. Основные характеристики поведения функции. Построение графиков элементарных функций. Предел последовательности. Предел функции. Вычисление пределов с помощью эквивалентностей. Непрерывность функции, классификация точек разрыва. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения. Правило Крамера. Матричный способ решения систем. Метод Гаусса. Способы задания множеств. Операции над множествами, свойства операций. Таблица производных, техника дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Элементы исследования функций: монотонность, экстремумы, выпуклость, вогнутость, точки перегиба, асимптоты. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	Контрольная работа (задания 1-7)	Зачет (вопросы 1-29)

		Элементарные функции и их графики. Элементы теории пределов. Непрерывность. Дифференцирование функции одной переменной. Исследование и построение графиков функций с помощью производных. Интегрирование функции одной переменной.		
ПК.5/ИА	у1. выпускник должен владеть математическими методами сбора и обработки информации для решения профессиональных задач	Высказывания и логические операции. Формулы алгебры логики. Логические законы. Предикаты. Кванторы. Матрицы. Определители. Системы линейных алгебраических уравнений. Начальные понятия теории множеств и математической логики. Неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур. Несобственный интеграл. Операции над векторами. Скалярное произведение. Преобразование векторов. Собственные векторы и собственные числа. Основные характеристики поведения функции. Построение графиков элементарных функций. Понятие случайного события: совместные и несовместные, независимые и зависимые случайные события; простейшие свойства вероятностей. Вероятность события. Теорема сложения и умножения вероятностей. Предел последовательности. Предел функции. Вычисление пределов с помощью эквивалентностей. Непрерывность функции, классификация точек разрыва. Системы линейных уравнений. Основные понятия и определения. Правило Крамера. Матричный способ решения систем. Метод Гаусса. Случайные события: совместные и несовместные, независимые и зависимые. Вероятность события. Классический способ введения вероятности. Теорема сложения и умножения вероятностей. Элементы математической статистики. Генеральная совокупность, выборка. Статистическое распределение. Полигон и гистограмма. Свойства	Контрольная работа (задания 1-7)	Зачет (вопросы 1-29)

		точечных оценок (несмещенность, состоятельность, эффективность). Интервальные оценки. Статистические гипотезы. Способы задания множеств. Операции над множествами, свойства операций. Таблица производных, техника дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Элементы исследования функций: монотонность, экстремумы, выпуклость, вогнутость, точки перегиба, асимптоты. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Элементарные функции и их графики. Элементы теории пределов. Непрерывность. Дифференцирование функции одной переменной. Исследование и построение графиков функций с помощью производных. Интегрирование функции одной переменной.		
--	--	--	--	--

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 ПК.5/ИА.

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

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

В 1 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

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 компетенции ПК.5/ИА, 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.

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

Паспорт зачета

по дисциплине «Математика», 1 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в письменной форме, по билетам. В ходе зачета преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет ИСТР

Билет № _____
к зачету по дисциплине «Математика»

1. Предел функции в точке: определение, графическая иллюстрация. Односторонние пределы.
2. Основные методы вычисления неопределённого интеграла.
3. Найти предел функции $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{3x^2 - 5x - 2}{2x^2 - x - 6}$;
4. Вычислить производную $y = \frac{1 - \cos(7x)}{5x^2}$;
5. Исследовать на сходимость: $\int_0^2 \frac{dx}{x-1}$, $\int_1^{\infty} \frac{x^2 dx}{x^6 + 1}$
6. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^4 - 2x^2 + 3$ на интервале $[-2; 3]$.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет < 10 баллов.
- Ответ на билет для зачета 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, приведены основные формулы для расчетов, но задания выполнены с ошибками, оценка составляет 10-13 баллов.

- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент знает формулировки основных понятий и теорем, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, качество выполнения ни одного из заданий не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки, оценка составляет 14-17 баллов.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент знает формулировки основных понятий, теорем, их доказательства, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, качество выполнения заданий оценено числом баллов, близким к максимальному, 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).

Итоговая оценка в баллах за семестр складывается из баллов, набранных в течении семестра и полученных на зачете. Максимальный балл который может набрать студент за один семестр в ходе изучения дисциплины равен 100.

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»

Предел, непрерывность функции одной переменной

1. Понятие множества. Операции над множествами. Числовые множества.
2. Действительные функции одной действительной переменной. Область определения. Сложная, обратная функция. Основные элементарные функции.
3. Предел функции в точке. Определение, графическая иллюстрация.
4. Бесконечно малые функции, их свойства (теоремы о сумме и произведении бесконечно малых).
5. Свойства пределов функций.
6. Первый замечательный предел. Неопределенности.
7. Непрерывность функции. Свойства функций, непрерывных в точке.
8. Бесконечно большие функции. Теорема о связи бесконечно больших и бесконечно малых функций.
9. Предел функции на бесконечности. Предел последовательности. Второй замечательный предел.
10. Классификация разрывов функции в точке.
11. Сравнение функций. Эквивалентные функции. Функции одного порядка. Понятие "о-малой", главной части.
12. Теорема о применении эквивалентных при вычислении пределов (случай суммы, произведения, частного).

Дифференциальное исчисление функции одной переменной

13. Производная функции в точке. Геометрический смысл.
14. Правила дифференцирования (суммы, произведения, частного).
15. Производная сложной функции.
16. Производная показательной-степенной функции.
17. Таблица производных.
18. Производные высших порядков.

19. Дифференциал функции. Уравнение касательной и нормали к кривой в точке.
20. Правило Лопиталя.
21. Монотонность, экстремумы. Необходимое и достаточные условия экстремума.
22. Асимптоты. Исследование поведения функции, теорема о выпуклости, вогнутости графика функции.

Интегральное исчисление функции одной переменной

23. Первообразная, неопределённый интеграл и его свойства.
24. Таблица интегралов. Неберущиеся интегралы.
25. Основные методы вычисления неопределённого интеграла: замена переменной, интегрирование по частям.
26. Понятие интегральной суммы и определённого интеграла. Геометрический смысл. Свойства определённого интеграла.
27. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции для функции, заданной явно.
28. Несобственный интеграл I рода: определение, признаки сходимости.
29. Несобственный интеграл II рода: определение, признаки сходимости.

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

Паспорт контрольной работы

по дисциплине «Математика»,

1 семестр

1. Методика оценки

Контрольная работа проводится по темам:

1. Задачи 1 (тема: «Исследование и построение графиков функций»)
2. Задачи 2-3 (тема: «Предел, непрерывность функции одной переменной»)
3. Задачи 4-5 (тема: «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»)
4. Задачи 6-7 (тема: «Интегральное исчисление функции одной переменной»)

Включает 7 заданий. Выполняется письменно.

2. Критерии оценки

Контрольная работа считается **невыполненной**, если выполнено менее половины заданий. Оценка составляет <21 баллов.

Работа выполнена на **пороговом** уровне, если необходимые практические навыки работы с изученным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. Оценка составляет 21-24 баллов.

Работа выполнена на **базовом** уровне, если 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. Оценка составляет 25-36 баллов.

• Работа считается выполненной на **продвинутом** уровне, если необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. Оценка составляет 37-42 баллов.

3. Шкала оценки

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

4. Пример варианта контрольной работы

1. Исследовать функцию на выпуклость, вогнутость, точки перегиба

$$y = \frac{x^3}{3} - x^2 - 3x$$

2-3. Вычислить пределы

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{3x^2 + 2x - 1}{9x^3 + 9x^2 - x - 1}, \lim_{x \rightarrow 0} \frac{2x \sin x}{1 - \cos x}.$$

4. Найти производную функции $y = \sin \sqrt{x}$

5. Составить уравнение касательной и нормали к кривой

$$y = x^2 + \frac{x}{3} - 2, \quad x_0 = 1$$

6. Вычислить $\int \frac{\cos x dx}{\sqrt[5]{\sin^2 x}}$

7. Вычислить площадь фигуры, ограниченной линиями

$$\begin{cases} y = x^2 - 4x + 7 \\ y = -2x + 10 \end{cases}$$