

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.8 «Математика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **38.03.02**

Менеджмент

Направленность (профиль, специализация): **Менеджмент организации**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	И.И. Кулешова
Согласовал	Зав. кафедрой «ПМ»	Е.А. Дудник
	руководитель направленности (профиля) программы	Д.В. Ремизов

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-6	способностью к самоорганизации и самообразованию	понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования; принципы организации научного знания, особенности научно-исследовательской деятельности в естественнонаучной области.	планировать и осуществлять свою учебно-познавательную деятельность с учетом условий, средств, возможностей профессионального и личностного развития; применять математический аппарат для описания и объяснения природных и социальных явлений.	навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами; техникой основных математических действий, преобразований и вычислений.
ПК-10	владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Анализировать и исследовать практические ситуации на основе изучаемого материала	1. Навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений; 2. Применением математических методов и основ математического моделирования в практической деятельности

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины предшествующие	(практики), изучению	
---------------------------	----------------------	--

дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Инновационный менеджмент, Исследование операций, Математические модели в управлении

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 11 / 396

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	16	0	20	360	50

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 1

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	0	8	130	19

Лекционные занятия (6ч.)

- 1. Дисциплина «Математика» как научная основа профессиональной деятельности. Самоорганизация и самообразование при изучении математики, владение навыками количественного и качественного анализа информации. Элементы линейной алгебры. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,5]** Определители и их свойства Вычисление определителей. Матрицы и действия над ними. Ранг матрицы. Решение линейных систем. Метод Крамера. Метод Гаусса. Ранг. Совместность систем.
- 2. Элементы векторной алгебры. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6]** Действия над векторами. Скалярное и векторное произведение. Смешанное произведение.
- 4. Элементы аналитической геометрии. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5,6]** Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Прямая и плоскость в пространстве.

Практические занятия (8ч.)

- 1. Элементы линейной алгебры. {тренинг} (3ч.)[2,6]** Определители и их свойства Вычисление определителей. Матрицы и действия над ними. Решение линейных систем. Метод Крамера. Метод Гаусса.
- 2. Элементы векторной алгебры. {тренинг} (2ч.)[2,5]** Действия над векторами. Скалярное и векторное произведение. Смешанное произведение.
- 3. Элементы аналитической геометрии. {тренинг} (3ч.)[2,6]** Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Прямая и плоскость в пространстве.

Самостоятельная работа (130ч.)

- 1. Изучение теоретического материала.(40ч.)[2,5,6,7]** Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями).
- 2. Выполнение контрольной работы(32ч.)[2,5,6,7]**
- 3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.(45ч.)[2,5,6,7]** Линейная алгебра: вычисление определителей, матрицы и действия над ними, ранг матрицы, решение линейных систем, метод Крамера, метод Гаусса. Векторная алгебра: действия над векторами, скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Аналитическая геометрия: прямая на плоскости и в пространстве, плоскость, кривые второго порядка.
- 4. Защита контрольной работы(4ч.)[1,2,3]**
- 5. Экзамен.(9ч.)[2,5,6,7]** Подготовка к экзамену.

Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	0	8	130	19

Лекционные занятия (6ч.)

1. Теория пределов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,6] 1.

Предел функции. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Основные теоремы о пределах(без доказательства). Первый и второй замечательные пределы.

2. Элементы дифференциального исчисления функции одной переменной. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,6] 2.

Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Производная суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Таблица производных. Производная сложной функции.

3. Элементы дифференциального исчисления функции нескольких переменных. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,3,4,5,7] 3.

Частные производные первого порядка и их геометрическое истолкование. Частные производные высших порядков, полный дифференциал функции. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Производная по направлению, градиент.

Практические занятия (8ч.)

1. Теория пределов. {тренинг} (2ч.)[1,3,6,7] 1. Предел функции. Правила раскрытия неопределенностей при вычислении пределов функции. Первый и второй замечательные пределы, эквивалентность бесконечно малых функций.

2. Элементы дифференциального исчисления функции одной переменной. {тренинг} (3ч.)[1,3,6] 2.

Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Техника дифференцирования функции одной переменной с использованием правил дифференцирования и таблицы производных. Дифференцирование сложной функции.

3. Элементы дифференциального исчисления функции нескольких

переменных. {тренинг} (3ч.)[1,3,6] 3. Техника нахождения частных производных первого и высших порядков. Полный дифференциал функции, его нахождение. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям. Производная по направлению, градиент.

Самостоятельная работа (130ч.)

1. Изучение теоретического материала.(44ч.)[1,3,6,7] Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями).

2. Выполнение контрольной работы(30ч.)[1,2,3,6,7]

3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.(43ч.)[1,2,3,6,7] Производная функции одной переменной. Приложения. Функция нескольких переменных.

4. Защита контрольной работы(4ч.)[1,2,3]

5. Экзамен.(9ч.)[1,3,6] Подготовка к экзамену.

Семестр: 3

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
4	0	4	100	12

Лекционные занятия (4ч.)

1. Элементы интегрального исчисления. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,7] 1. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование с использование правил интегрирования и таблицы интегралов, метод подстановки и метод интегрирования по частям.

2. Определенный интеграл и его приложения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[2,3,6] 2. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона - Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле и интегрирование по частям. Геометрические приложения определенного интеграла: площадь криволинейной трапеции. Длина дуги плоской кривой, вычисление объема тел вращения. Несобственные интегралы II рода, их сходимость.

3. Элементы теории дифференциальных уравнений. {лекция с разбором

конкретных ситуаций} (1ч.)[2,4,6,7] 3. Основные понятия дифференциальных уравнений. Структура их решения. Методы решения дифференциальных уравнений первого и второго порядков.

Практические занятия (4ч.)

1. Элементы интегрального исчисления. {тренинг} (1ч.)[2,3,6,7] 1.

Понятие первообразной и неопределенного интеграла, его свойства. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное интегрирование, метод подстановки, метод интегрирование по частям.

2. Определенный интеграл и его приложения. {тренинг} (2ч.)[2,3,6] 2.

Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона - Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле и интегрирование по частям. Геометрические приложения определенного интеграла: площадь криволинейной трапеции. Несобственные интегралы II рода, их сходимость.

3. Элементы теории дифференциальных уравнений. {тренинг} (1ч.)[2,3,6] 3.

Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными, однородные уравнения, линейные и уравнения Бернулли. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами с правой частью специального вида. структура решения. Метод неопределенных коэффициентов.

Самостоятельная работа (100ч.)

1. Изучение теоретического материала.(35ч.)[2,5,6,7] Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником, учебными пособиями).

2. Выполнение контрольной работы(31ч.)[2,5,6]

3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.(26ч.)[2,5,6,7]
Дифференциальные уравнения Ряды и теория вероятностей.

4. Защита контрольной работы(4ч.)[1,2,3]

5. Зачет(4ч.)[2,5,6,7] Подготовка к зачету.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Кулешова, И.И. Математический анализ. Часть 1 : [текст]: Учебное пособие студентов дневной формы обучения направления "Экономика"/ И.И. Кулешова. - Рубцовск: РИО, 2013. - 145 с. (109 экз.)

2. Кулешова, И.И. Элементы линейной алгебры [текст]: Метод. пособие для студентов спец. "Экономика" дневной формы обучения/ И.И. Кулешова. - Рубцовск: РИО, 2012. - 105 с. (17 экз.)

3. Кулешова, И.И. Математический анализ. Часть 2 : Метод. пособ. для студентов дневной формы обучения направления "Экономика"/ И.И. Кулешова. - Рубцовск: РИИ, 2013. - 89 с. (22 экз.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Гусак, А. А. Высшая математика. Том 1 : учебник / А. А. Гусак. — Минск : ТетраСистемс, 2009. — 544 с. — ISBN 978-985-470-938-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/28059.html> (дата обращения: 13.08.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

5. Виленкин И.В. Высшая математика для студентов экономических, технических , естественно-научных специальностей вузов: Учеб. пособие/ И.В. Виленкин, В.М. Гробер. - Ростов н/Д: Феникс, 2004. - 416 с. (54 экз.)

6. Сборник задач по высшей математике с контрольными работами: 1 курс [текст]/ К.Н. Лунгу, и др.. - М.: Айрис-пресс, 2007. - 576 с. (64 экз.)

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7. <http://www.mathnet.ru> - Общероссийский портал Math-Net.Ru

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте

контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Антивирус Kaspersky
2	LibreOffice
3	Яндекс.Браузер

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного

процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Математика»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОК-6: способностью к самоорганизации и самообразованию	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-10: владением навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Математика» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Математика» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным	75-100	<i>Отлично</i>

аппаратом.		
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Используя способность к самоорганизации и самообразованию, знания аналитических и численных методов, ответьте на вопросы: 1. Линейная алгебра. Определители и их свойства Вычисление определителей. Матрицы и действия над ними. Ранг матрицы. 2. Решение линейных систем. Метод Крамера. Метод Гаусса. 3. Прямая на плоскости. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. 4. Плоскость и прямая в пространстве. 5. Векторная алгебра. Действия над векторами. Скалярное и векторное произведение. Смешанное произведение.	ОК-6
2	Применяя способность к самоорганизации и	ОК-6, ПК-10

	<p>самообразованию, владение навыками количественного и качественного анализа информации, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решить систему по формулам Крамера 2. Решить систему уравнений методом Гаусса 3. Определить длину вектора 4. Привести уравнение кривой к каноническому виду и найти точки пересечения ее с прямой. Построить графики кривой и прямой. 5. Решить матричное уравнение 6. Найти величину острого угла между плоскостями 7. Найти уравнения и длины высоты и медианы треугольника, сделать чертеж. 	
3	<p>Используя способность к самоорганизации и самообразованию, знания аналитических и численных методов, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Функция и способы ее задания. Предел функции. 2. Первый и второй замечательные пределы. 3. Определение производной, ее геометрический и механический смысл. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. 4. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. 5. Правило Лопиталя. Возрастание, убывание функции. Экстремум функции. 6. Выпуклость графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции. 8. Функция нескольких переменных. Частные производные первого порядка и их геометрическое истолкование. Частные производные высших порядков. 9. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных неопределенных интегралов. Основные методы интегрирования. 10. Определенный интеграл и его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Приложения определенного интеграла: площадь криволинейной трапеции, длина дуги плоской кривой, объем тела вращения, площадь поверхности вращения. 11. Несобственные интегралы. 12. Дифференциальные уравнения I порядка. 13. Линейные однородные дифференциальные 	ОК-6

	уравнения 2-го порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения.	
4	<p>Применяя навыки количественного и качественного анализа информации, выполните практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Найти предел функции 2. Исследовать на экстремум функцию 3. Найти точки разрыва функции, определить тип разрыва, выполнить чертеж. 4. Исследовать на непрерывность функцию. 5. Вычислить предел функции, используя правило Лопиталя. 6. Найти экстремум функции одной переменной. 7. Найти частные производные второго порядка для функции двух переменных. 8. Вычислить неопределенный интеграл. 9. Исследовать на сходимость несобственный интеграл. 10. Найти площадь криволинейной трапеции. 11. Найти решение однородного дифференциального уравнения первого порядка. 12. Решить задачу Коши для дифференциального уравнения 2-го порядка. 13. Найти общее решение линейного неоднородного дифференциального уравнения 2-го порядка с правой частью специального вида. 	ПК-10

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.