

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ
Авдеев

А.С.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.О.14 «Математика»

Код и наименование направления подготовки (специальности): 27.03.05
Инноватика

Направленность (профиль, специализация): Управление инновационными проектами

Статус дисциплины: обязательная часть

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Р.В. Дегтерева
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Черканов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-1	Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области математики, естественных и технических наук	ОПК-1.1	Демонстрирует знания законов и методов математических, естественных и технических наук

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие 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.	Алгоритмы решения нестандартных задач, Математическое моделирование процессов и систем управления, Физика

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: 10 / 360

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	64	0	64	232	152

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
32	0	32	116	76

Лекционные занятия (32ч.)

- 1. Определители, их свойства и способы вычисления. Решение систем уравнений методом Крамера.(2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 2. Матрицы, действия над ними. Ранг матрицы.(2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 3. Метод Гаусса решения систем уравнений. Однородные системы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 4. Элементы векторной алгебры. Скалярное и векторное произведение и их свойства.(2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 5. Прямая на плоскости и в пространстве. Кривые второго порядка и их свойства. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 6. Плоскость и прямая в пространстве. Методы аналитической геометрии при анализе задач.(2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 7. Введение в математический анализ. Техника вычисления пределов.(2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 8. Первый и второй замечательные пределы. Основные эквивалентности. Точки разрыва.(2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 9. Понятие производной. Геометрический смысл. Правила и формулы дифференцирования.(2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 10. Логарифмическое дифференцирование. Параметрически заданные функции. Производные высших порядков.(2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 11. Дифференциал и его свойства. Применение дифференциала. Правило Лопиталя.(2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 12. Анализ функции на основе знания методов дифференциального исчисления. Наибольшее и наименьшее значения функции.(2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 13. Неопределенный интеграл и его свойства. Простейшие методы интегрирования.(2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 14. Интегрирование по частям. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование квадратного трехчлена.(2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 15. Интегрирование рациональных функций. Тригонометрические подстановки.(2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 16. Интегрирование тригонометрических функций.(2ч.)[1,2,3,4,5]**

Практические занятия (32ч.)

- 1. Определители, их свойства и способы вычисления. Решение систем уравнений методом Крамера.(2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 2. Матрицы, действия над ними. Ранг матрицы.(2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 3. Метод Гаусса решения систем уравнений. Однородные системы.(2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 4. Контрольная работа 1 по теме "Решение систем уравнений"(2ч.)[1,2,3,4,5]**
- 5. Прямая на плоскости и в пространстве. Кривые второго порядка и их**

свойства. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,3,4,5]

6. Плоскость и прямая в пространстве. Методы аналитической геометрии при анализе задач.(2ч.)[1,2,3,4,5]

7. Техника вычисления пределов. Первый и второй замечательные пределы. Основные эквивалентности.(2ч.)[1,2,3,4,5]

8. Неопределенности. Односторонние пределы. Точки разрыва и их классификация.(2ч.)[1,2,3,4,5]

9. Правила и формулы дифференцирования. Производная сложной функции.(2ч.)[1,2,3,4,5]

10. Логарифмическое дифференцирование. Параметрически заданные функции. Производные высших порядков.(2ч.)[1,2,3,4,5]

11. Контрольная работа 2 по теме "Техника дифференцирования"(2ч.)[1,2,3,4,5]

12. Неопределенный интеграл и его свойства. Простейшие методы интегрирования. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,3,4,5]

13. Интегрирование по частям. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование квадратного трехчлена.(2ч.)[1,2,3,4,5]

14. Выработка умения демонстрировать знания математических наук. Интегрирование рациональных функций. Тригонометрические подстановки.(2ч.)[1,2,3,4,5]

15. Интегрирование тригонометрических функций.(2ч.)[1,2,3,4,5]

16. Контрольная работа 3 по теме "Неопределенный интеграл"(2ч.)[1,2,3,4,5]

Самостоятельная работа (116ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям(32ч.)[1,2,3,4,5]
2. Подготовка к практическим занятиям(32ч.)[1,2,3,4,5]
3. Подготовка к контрольным работам(16ч.)[1,2,3,4,5]
4. Подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5]

Семестр: 2

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
32	0	32	116	76

Лекционные занятия (32ч.)

1. Определенный интеграл и его вычисление. Формула Ньютона-Лейбница.(2ч.)[1,2,3,4,5]
2. Геометрические приложения определенных интегралов.(2ч.)[1,2,3,4,5]

3. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5]
4. Однородные диф. уравнения. Линейные диф. уравнения. Метод Бернулли.(2ч.)[1,2,3,4,5]
5. Уравнения в полных дифференциалах. Уравнения, допускающие понижение порядка.(2ч.)[1,2,3,4,5]
6. Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Основные теоремы.(2ч.)[1,2,3,4,5]
7. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Формула Бернулли.(2ч.)[1,2,3,4,5]
8. Асимптотические формулы: Пуассона, Муавра-Лапласа. Наивероятнейшее число наступления события. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,3,4,5]
9. Случайные величины и их виды. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения.(2ч.)[1,2,3,4,5]
10. Дифференциальная функция распределения и ее график. Математическое ожидание. Дисперсия и ее свойства.(2ч.)[1,2,3,4,5]
11. Стандартные законы распределения. Нормальный закон распределения. Функция Лапласа. Равномерное распределение.(2ч.)[1,2,3,4,5]
12. Основные задачи математической статистики. Способы отбора и группировки статистических данных. Полигон и гистограмма.(2ч.)[1,2,3,4,5]
13. Эмпирическая функция распределения. Точечные и интервальные оценки параметров распределения.(2ч.)[1,2,3,4,5]
14. Проверка статистических гипотез. Критерий значимости. Ошибка первого рода. Критерий Пирсона.(2ч.)[1,2,3,4,5]
15. Элементы теории корреляции. Параметры уравнений прямых регрессии. Эмпирические прямые регрессии.(2ч.)[1,2,3,4,5]
16. Коэффициент корреляции и его свойства. Оценка значимости коэффициента корреляции.(2ч.)[1,2,3,4,5]

Практические занятия (32ч.)

1. Определенный интеграл и его вычисление. Формула Ньютона-Лейбница.(2ч.)[1,2,3,4,5]
2. Геометрические приложения определенных интегралов.(2ч.)[1,2,3,4,5]
3. Дифференциальные уравнения 1-го порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,3,4,5]
4. Однородные диф. уравнения. Линейные диф. уравнения. Метод Бернулли.(2ч.)[1,2,3,4,5]
5. Уравнения в полных дифференциалах. Уравнения, допускающие понижение порядка.(2ч.)[1,2,3,4,5]
6. Контрольная работа 1 по теме "Дифференциальные уравнения 1-го

- порядка и допускающие понижение порядка"(2ч.)[1,2,3,4,5]
7. Основные понятия теории вероятностей. Классическое определение вероятности. Основные теоремы.(2ч.)[1,2,3,4,5]
 8. Формула полной вероятности. Формулы Байеса. Формула Бернулли. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,3,4,5]
 9. Асимптотические формулы: Пуассона, Муавра-Лапласа. Наивероятнейшее число наступления события.(2ч.)[1,2,3,4,5]
 10. Случайные величины и их виды. Закон распределения дискретной случайной величины. Функция распределения.(2ч.)[1,2,3,4,5]
 11. Дифференциальная функция распределения и ее график. Математическое ожидание. Дисперсия и ее свойства.(2ч.)[1,2,3,4,5]
 12. Стандартные законы распределения. Нормальный закон распределения. Функция Лапласа. Равномерное распределение. Выдача расчетного задания.(2ч.)[1,2,3,4,5]
 13. контрольная работа 2 по теме "Теория вероятностей"(2ч.)[1,2,3,4,5]
 14. Формирование способности анализировать задачи на основе методов в области математики. Основные задачи математической статистики. Способы отбора и группировки статистических данных. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.(2ч.)[1,2,3,4,5]
 15. Точечные и интервальные оценки параметров распределения. Проверка статистических гипотез.(2ч.)[1,2,3,4,5]
 16. Элементы теории корреляции. Коэффициент корреляции. Защита расчетного задания.(2ч.)[1,2,3,4,5]

Самостоятельная работа (116ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям(25ч.)[1,2,3,4,5]
 2. Подготовка к практическим занятиям(32ч.)[1,2,3,4,5]
 3. Подготовка к контрольным работам(8ч.)[1,2,3,4,5]
 4. Выполнение и защита расчетного задания(15ч.)[1,2,3,4,5]
 5. подготовка к экзамену(36ч.)[1,2,3,4,5]
5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Гладышева И.Ю., Дегтерева Р.В. Математика. Часть 1 / И.Ю. Гладышева, Р.В. Дегтерева.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010.
http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/Gladysheva_mat1.pdf
2. Гладышева И.Ю., Дегтерева Р.В. Математика. Часть 2 / И.Ю. Гладышева, Р.В. Дегтерева.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010.

http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/Gladysheva_mat2.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Высшая математика : учебник / Е. А. Ровба, А. С. Ляликов, Е. А. Сетько, К. А. Смотрицкий. – Минск : Вышэйшая школа, 2018. – 400 с. – ISBN 978-985-06-2838-1. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/90713.html> (дата обращения: 24.02.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Хамидуллин, Р. Я. Математика. Базовый курс : учебник / Р. Я. Хамидуллин, Б. Ш. Гулиян. – 5-е изд. – Москва : Университет «Синергия», 2019. – 720 с. – ISBN 978-5-4257-0386-6. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/101347.html> (дата обращения: 05.03.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

6.2. Дополнительная литература

5. Жуковская, Т. В. Высшая математика в примерах и задачах в 2 частях. Ч.2 : учебное пособие / Т. В. Жуковская, Е. А. Молоканова, А. И. Урусов. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. – 160 с. – ISBN 978-5-8265-1885-4 (ч.2), 978-5-8265-1709-3. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/92664.html> (дата обращения: 24.02.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей

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

6. <https://hub.exponenta.ru/>

7. <http://math24.ru/index.html>

8. http://math.phys.msu.ru/data/364/improper_integrals_20161.pdf

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.

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	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	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 учебных занятий
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».