

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФИТ

А.С. Авдеев

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 «ВМиММ»	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 Лопиталья.(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 электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

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. Туганбаев, А. А. Основы высшей математики : учебник / А. А. Туганбаев. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1189-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2036> (дата обращения: 16.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Миносцев, В. Б. Курс математики для технических высших учебных заведений : учебное пособие / В. Б. Миносцев, В. Г. Зубков, В. А. Ляховский ; под редакцией В. Б. Миносцева, Е. А. Пушкарь. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Часть 1 : Аналитическая геометрия. Пределы и ряды. Функции и производные. Линейная и векторная алгебра — 2013. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-1558-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/30424> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

5. Вдовин, А. Ю. Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории : учебное пособие / А. Ю. Вдовин, Л. В. Михалева, В. М. Мухина. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-0860-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/45> (дата обращения: 12.01.2021). — Режим доступа: для авториз. 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.

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	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№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 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».