

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.Б.5 «Математика»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02  
Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Машины и аппараты пищевых производств**

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

Форма обучения: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	И.В. Лощина
Согласовал	Зав. кафедрой «ВМ»	Г.М. Полетаев
	руководитель направленности (профиля) программы	О.Н. Терехова

г. Барнаул

# 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-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	<p>понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования; принципы организации научного знания, особенности научно-исследовательской деятельности в естественнонаучной области.</p>	<p>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.</p>	<p>навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами; техникой основных математических действий, преобразований и вычислений.</p>
ОПК-1	способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наименования, характеристики и основные преимущества и недостатки современных образовательных и информационных технологий;</li> <li>- методы и средства современных образовательных и информационных технологий;</li> <li>- методы организации самостоятельной работы для получения новых знаний в области применения различных разделов математики в пищевой промышленности с использованием современных образовательных и информационных технологий;</li> </ul> <p>в том числе: основные понятия и методы</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выбирать наиболее оптимальные современные образовательные и информационные технологии для помощи в решении профессиональных задач;</li> <li>- применять методы и средства современных образовательных и информационных технологий при решении профессиональных задач;</li> <li>- применять методы организации самостоятельной работы для получения новых знаний в области применения различных разделов математики с использованием современных образовательных и информационных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по выбору наиболее оптимальных современных образовательных и информационных технологий для помощи в решении профессиональных задач;</li> <li>- навыками по применению методов и средств современных образовательных и информационных технологий при решении профессиональных задач;</li> <li>- навыками по применению методов организации самостоятельной работы для получения новых знаний в области применения различных разделов математики в пищевой</li> </ul>

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
		<p>математического анализа, линейной алгебры, векторной алгебры, основные понятия аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления функции одного и нескольких переменных, теории дифференциальных уравнений, основные понятия теории вероятности и математической статистики, необходимые для обработки информации и анализа данных.</p>	<p>технологий; в том числе: проводить анализ функций, решать основные задачи теории вероятности и математической статистики, решать основные уравнения и системы дифференциальных уравнений, применительно к реальным процессам; -формировать, устно и письменно, важнейшие положения основных разделов математики, пояснять их примерами. - применять математические методы при решении типовых профессиональных задач, интегрировать математические знания в другие дисциплины.</p>	<p>промышленности с использованием современных образовательных и информационных технологий; - методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов. - методами обработки и анализа числовых данных, техникой основных математических действий, преобразований и вычислений. -изучать характер зависимости между различными величинами, на языке математики формулировать и решать задачи, возникающие в практической деятельности.</p>

## 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.	Введение в инженерную и проектно-конструкторскую деятельность, Выпускная квалификационная работа, Колебания в технике, Машины и аппараты пищевых производств, Механика сплошных сред, Основы физики дисперсных материалов, Сопротивление материалов, Теоретическая механика, Теплотехника, Физика, Электротехника и электроника

--	--

**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: 14 / 504

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	32	0	28	444	77

**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: 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	
8	0	8	164	22

**Лекционные занятия (8ч.)**

**1. Линейная алгебра {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [1,5,8]**

Матрицы и операции над ними. Определители, их свойства и способы их вычисления. Обратная матрица. Ранг матрицы и его вычисление. Решение систем линейных уравнений. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса. Линейные однородные системы и их решение.

**2. Векторная алгебра {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.) [5,8]**

Векторы, линейные операции над векторами. Линейная зависимость векторов. Базис на плоскости и в пространстве. Координаты вектора. Направляющие косинусы вектора. Линейные операции над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов, его свойства и применение. Векторное произведение векторов, его свойства, применение. Смешанное произведение векторов, его свойства и применение.

**3. Аналитическая геометрия {лекция с заранее запланированными ошибками} (2ч.) [5,8]** Декартова прямоугольная система координат на плоскости

и в пространстве. Понятия уравнений линии и поверхности. Геометрические объекты на плоскости и в пространстве. Прямая на плоскости. Кривые 2-го порядка. Плоскость и прямая в пространстве. Поверхности 2-го порядка.

**4. Введение в математический анализ {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,8]** Понятие о множестве. Числовые множества. Комплексные числа. Функция как отображение. Способы задания функции. Область определения и значений функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Построение графиков функций с помощью сдвигов и деформаций. Понятие числовой последовательности. Ограниченные и неограниченные последовательности. Предел последовательности. Предел функции. Раскрытие простейших неопределенностей. Непрерывность функции. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Первый и второй замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых, эквивалентные бесконечно малые. Свойства непрерывных функций. Точки разрыва и их классификация.

#### **Практические занятия (8ч.)**

**1. Линейная алгебра. {работа в малых группах} (2ч.)[1,5,8]** Матрицы и операции над ними. Вычисление определителей 2-го, 3-го порядков. Нахождение обратной матрицы, ранга матрицы. Исследование и решение систем линейных уравнений с помощью: правила Крамера, матричным методом, метод Гаусса.

**2. Векторная алгебра. {дерево решений} (2ч.)[5,8]** Самостоятельно, с использованием современных образовательных и информационных технологий произвести: Линейные операции над векторами. Базис, координаты вектора. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов, их приложения.

**3. Аналитическая геометрия {образовательная игра} (2ч.)[5,8]** Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Кривые в полярных координатах и в параметрической форме. Прямая и плоскость в пространстве.

**4. Введение в математический анализ {деловая игра} (2ч.)[5,8]** Область определения и значений функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции, их графики. Построение графиков функций с помощью сдвигов и деформаций. Вычисление пределов функций. Замечательные пределы. Сравнение бесконечно малых, эквивалентные бесконечно малые и применение их к вычислению пределов. Непрерывность функции, точки разрыва функции и их классификация.

#### **Самостоятельная работа (164ч.)**

**1. Подготовка к лекциям {творческое задание} (16ч.)[5,8]** Подготовка к лекциям

**2. Подготовка к практическим занятиям {творческое задание} (24ч.)[5,8]** Подготовка к практическим занятиям

**3. Выполнение контрольных работ {использование общественных ресурсов} (115ч.)[5,8] КР-1 «Линейная алгебра».**

КР-2 «Векторная алгебра и аналитическая геометрия».

КР-3 «Введение в математический анализ»

**4. Подготовка к экзамену {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[5,8] 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	
8	0	8	128	21

**Лекционные занятия (8ч.)**

**1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[2,5,8]** Понятие производной, ее геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой. Таблица производных основных элементарных функций. Производная сложной функции. Правила дифференцирования обратных, неявных и параметрически заданных функций. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Теоремы о дифференцируемых функциях. Правило Лопиталья. Исследование функций с помощью первой и второй производной. Асимптоты. Общая схема исследования функции и построения ее графика. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.

**2. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,6,9]** Понятие функции нескольких переменных. Область определения, предел, непрерывность. Частные производные, полное приращение и полный дифференциал. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Производная по направлению и градиент. Касательная плоскость и нормаль к поверхности. Экстремум функции двух переменных. Условный экстремум. Метод наименьших квадратов.

**3. Интегральное исчисление функции одной переменной {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[6,9]** Понятие первообразной. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных ин-тегралов. Замена переменной и интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Определенный интеграл как предел интегральных сумм, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле. Геометрические и физические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы.

### **Практические занятия (8ч.)**

- 1. Дифференциальное исчисление функции одной переменной {образовательная игра} (2ч.)[2,5,8]** Дифференцирование явных, неявных, параметрически заданных функций. Производные высших порядков. Уравнение касательной и нормали к плоской кривой. Дифференциал функции, его применение к приближенным вычислениям. Вычисление пределов с помощью правила Лопиталя. Исследование функций с помощью первой и второй производной. Общая схема исследования, построение графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
- 2. Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных {работа в малых группах} (2ч.)[3,6,9]** Область определения. Частные производные, полный дифференциал. Частные производные высших порядков. Производные сложных и неявных функций. Производная по направлению, градиент. Уравнения касательной плоскости и нормали к поверхности. Экстремум функции нескольких переменных.
- 3. Интегральное исчисление функции одной переменной {работа в малых группах} (4ч.)[6,9]** Непосредственное интегрирование. Интегрирование с помощью замены переменной, по частям. Интегрирование рациональных, иррациональных, тригонометрических функций. Вычисление определенных интегралов. Приложения определенных интегралов. Вычисление несобственных интегралов.

### **Самостоятельная работа (128ч.)**

- 1. Подготовка к лекциям {ПОПС (позиция, обоснование, пример, следствие) - формула} (12ч.)[6,9]** Подготовка к лекциям
- 2. Подготовка к практическим занятиям {творческое задание} (16ч.)[6,9]** Подготовка к практическим занятиям
- 3. Подготовка к контрольным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (64ч.)[6,9]** КР-4 «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»  
КР-5 «Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных»  
КР-7 «Интегральное исчисление функции одной переменной»
- 6. Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен) {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[6,9]** Подготовка к промежуточной аттестации (экзамен)

### **Семестр: 3**

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

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
8	0	6	94	17

### **Лекционные занятия (8ч.)**

**1. Дифференциальные уравнения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[6,9]** Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. ДУ 1-го порядка. Задача Коши. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, в полных дифференциалах. ДУ высших порядков. Задача Коши. ДУ 2-го порядка, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ: однородные, неоднородные. Общее решение. Комплексные числа. Линейные ДУ с постоянными коэффициентами.

**2. Кратные интегралы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[4,7,10]** Двойной интеграл, его свойства и вычисление. Замена переменных в кратных интегралах. Переход к полярным координатам. Геометрические и механические приложения двойного интеграла. Тройной интеграл, его свойства и вычисление. Переход к цилиндрическим и сферическим координатам. Геометрические и механические приложения тройного интеграла.

**3. Криволинейные и поверхностные интегралы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[7,10]** Криволинейные интегралы, их свойства, вычисление. Формула Грина. Поверхностные интегралы, их свойства и вычисление. Формулы Стокса и Остроградского-Гаусса. Приложения криволинейных и поверхностных интегралов.

### **Практические занятия (6ч.)**

**1. Дифференциальные уравнения {работа в малых группах} (2ч.)[6,9]** Задачи приводящие к дифференциальным уравнениям. ДУ 1-го порядка. Задача Коши. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, в полных дифференциалах. ДУ высших порядков. Задача Коши. ДУ 2-го порядка, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ: однородные, неоднородные. Общее решение. Комплексные числа. Линейные ДУ с постоянными коэффициентами.

**2. Кратные интегралы {работа в малых группах} (2ч.)[4,6,10]** Двойной интеграл, его свойства и вычисление. Замена переменных в кратных интегралах. Переход к полярным координатам. Геометрические и механические приложения двойного интеграла. Тройной интеграл, его свойства и вычисление. Переход к цилиндрическим и сферическим координатам. Геометрические и механические приложения тройного интеграла.

**3. Криволинейные и поверхностные интегралы {работа в малых группах} (2ч.)[6,10]** Криволинейные интегралы, их свойства, вычисление. Формула Грина. Поверхностные интегралы, их свойства и вычисление. Формулы Стокса и Остроградского-Гаусса. Приложения криволинейных и поверхностных интегралов.



### Самостоятельная работа (94ч.)

1. Подготовка к лекциям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (12ч.)[6,7,9,10] Подготовка к лекциям
2. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[6,7,9,10] Подготовка к практическим занятиям
3. Выполнение контрольных работ {творческое задание} (63ч.)[4,6,7,9,10] КР-7 "Дифференциальные уравнения", КР-8 "Кратные интегралы", КР-9 "Криволинейные и поверхностные интегралы"
4. Подготовка к экзамену {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[6,7,9,10] Подготовка к экзамену

### Семестр: 4

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
8	0	6	58	16

### Лекционные занятия (8ч.)

1. Теория вероятностей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[7,11] Случайные события: Основные формулы комбинаторики. Классическое определение теории вероятности. Геометрические вероятности. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа.  
Случайные величины: Дискретные случайные величины. Законы распределения. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения. Числовые характеристики.
2. Элементы математической статистики {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[7,11] Основные понятия математической статистики. Точечные оценки. Несмещённость, состоятельность, эффективность. Интервальные оценки. Проверка статистических гипотез. Параметрические и непараметрические гипотезы. Анализ зависимостей между переменными величинами. Элементы корреляционного анализа. Элементы регрессионного анализа.

### Практические занятия (6ч.)

1. Теория вероятностей {работа в малых группах} (3ч.)[7,11] Основные формулы комбинаторики. Классическое определение теории вероятности. Геометрические вероятности. Условная вероятность. Теоремы сложения и

умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Дискретные случайные величины. Законы распределения. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность распределения. Числовые характеристики. Биномиальное распределение, распределение Пуассона, равномерное и нормальное распределения.

**2. Элементы математической статистики {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (3ч.)[7,11]**  
Основные понятия математической статистики. Точечные оценки. Несмещенность, состоятельность, эффективность. Интервальные оценки. Проверка статистических гипотез. Параметрические и непараметрические гипотезы. Анализ зависимостей между переменными величинами. Элементы корреляционного анализа. Элементы регрессионного анализа.

### **Самостоятельная работа (58ч.)**

**1. Подготовка к лекциям {использование общественных ресурсов} (8ч.)[7,10,11]** Подготовка к лекциям

**2. Подготовка к практическим занятиям {использование общественных ресурсов} (6ч.)[7,10,11]** Подготовка к практическим занятиям

**3. Подготовка к контрольным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (40ч.)[7,10,11]** КР-10 «Теория вероятностей»

КР-11 «Математическая статистика»

**4. Подготовка к промежуточной аттестации(4ч.)[7,10,11]** зачет

### **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. Кобзарь Л.М. Линейная алгебра/ Л.М. Кобзарь, Е.В. Мартынова, В.М. Кайгородова; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. - Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2010. — 169с. -Прямая ссылка:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/Kobz\\_linej.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/Kobz_linej.pdf)

2. Кантор Е.И., Вингисаар Э.И. Введение в математический анализ [Электронный ресурс]: Методические указания.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2009.— Режим доступа:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Kantor\\_matan.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Kantor_matan.pdf), авторизованный

3. Мартынова Е.В., Степанюк Т.М., Мурзина И.П. Функция нескольких переменных и ее приложение [Электронный ресурс]: Учебно-методическое

пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2013.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/martynova-fnp.pdf>, авторизованный

4. Мартынова Е.В., Степанюк Т.М. Двойной интеграл [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2016.— Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/martynova\\_dint.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/vmmm/martynova_dint.pdf), авторизованный

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

5. Зайцев В.П., Киркинский А.С. Математика. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m1.pdf>, авторизованный

6. Зайцев В.П., Киркинский А.С. Математика. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zaytev-m2.pdf>, авторизованный

7. Зайцев В.П., Киркинский А.С. Математика, часть 3 [Электронный ресурс]: Учебное пособие.— Электрон. дан.— Барнаул: АлтГТУ, 2014.— Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/vm/Zajtev-Kir3.pdf>, авторизованный

### 6.2. Дополнительная литература

8. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юреть ; под ред. А. П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 304 с. — 978-985-06-2221-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20266.html>

9. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 2. Комплексные числа. Неопределенные и определенные интегралы. Функции нескольких переменных. Обыкновенные дифференциальные уравнения [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юреть ; под ред. А. П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2011. — 396 с. — 978-985-06-1998-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20274.html>

10. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 3. Ряды. Кратные и криволинейные интегралы. Элементы теории поля [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Рябушко, В. В. Бархатов, В. В. Державец, И. Е. Юреть ; под ред. А. П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 367 с. — 978-985-06-2222-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20211.html>

11. Рябушко, А. П. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 4. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Рябушко. — Электрон. текстовые данные. — Минск : Вышэйшая

школа, 2013. — 336 с. — 978-985-06-2231-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21743.html>.

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

12. Электронная библиотечная система АлтГТУ <http://new.elib.altstu.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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории
виртуальный аналог специально оборудованных помещений

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».