

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Тульский государственный университет»

Институт прикладной математики и компьютерных наук  
Кафедра вычислительной механики и математики

Утверждено на заседании кафедры  
«Вычислительная механика и математика»  
« 14 » января 2021 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой



В.В. Глаголев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
"Математика"**

**основной профессиональной образовательной программы  
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки  
**15.03.02 Технологические машины и оборудование**

с направленностью (профилем)  
**Машины и аппараты пищевых производств**

Форма обучения: очная, заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 150302-02-21

Тула 2021 год

**ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ**  
**рабочей программы дисциплины (модуля)**

**Разработчик:**

Кузнецов А.В., доцент, к.ф.-м.н.  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

## **1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины (модуля)**

**Целью** освоения дисциплины (модуля) являются получение базовых знаний по математике, овладение как классическими, так и современными методами исследования, умение разбираться в математических методах, необходимых для работы по направлению, умение читать нужную для этого литературу, умение самостоятельно продолжать свое математическое образование.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются приобретение навыков и умения правильно обращаться с математическим аппаратом, применять математические методы, определять границы допустимого использования рассматриваемой математической модели.

## **2. Место дисциплины(модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина (модуль) относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 1, 2, 3 и 4 семестрах.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины(модуля) обучающийся должен:

### **Знать:**

- 1) основные понятия и методы векторной алгебры и аналитической геометрии; линейной алгебры; теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления; функций нескольких переменных, кратных, криволинейных и поверхностных интегралов, теории поля, дифференциальных уравнений и рядов, теории вероятностей и математической статистики (код компетенции – ОК-7);
- 2) математические методы решения профессиональных задач (код компетенции – ОПК-5).

### **Уметь:**

- 1) использовать в профессиональной деятельности методы получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях (код компетенции – ОК-7);
- 2) применять фундаментальные математические знания для решения профессиональных задач (код компетенции – ОПК-5).

### **Владеть:**

- 1) теоретическими и экспериментальными методами решения профессиональных задач (код компетенции – ОК-7);
- 2) фундаментальными математическими знаниями в профессиональной деятельности (код компетенции – ОПК-5).

Полные наименования компетенций представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

#### 4.Объем и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1. Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю):

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
1	ДЗ	4	144	32	32			0	0,25	79,75
2	Э	4	144	32	32			2	0,25	77,75
3	ЗЧ	3	108	32	32			0	0,1	43,9
4	Э	3	108	32	16			2	0,25	57,75
Итого	–	14	504	128	112			4	0,85	259,15
Заочная форма обучения										
1	ДЗ	4	144	2	6			0	0,25	135,75
2	Э	4	144	2	8			2	0,25	131,75
3	ЗЧ	3	108	2	6			0	0,1	99,9
4	Э	3	108	2	6			2	0,25	97,75
Итого	-	14	504	8	26			4	0,85	465,15

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

##### 4.2. Содержание лекционных занятий

###### Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<b>1 семестр</b>	
1	Аналитическая геометрия
2	Линейная алгебра
3	Введение в анализ. Дифференциальное исчисление.
<b>2 семестр</b>	
4	Неопределенный и определенный интегралы
5	Функции нескольких переменных
<b>3 семестр</b>	
6	Дифференциальные уравнения
7	Ряды
<b>4 семестр</b>	
8	Кратные интегралы и теория поля
9	Теория вероятностей и математическая статистика

**Заочная форма обучения**

№ п/п	Темы лекционных занятий
<b>1 семестр</b>	
1	Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Линейная алгебра. Пределы.
<b>2 семестр</b>	
2	Производная. Применение производной для исследования функций. Функции нескольких переменных. Неопределённый и определённый интегралы. Применение интегралов для решения практических задач.
<b>3 семестр</b>	
3	Дифференциальные уравнения первого и высших порядков. Числовые и степенные ряды
<b>4 семестр</b>	
4	Вероятностное пространство. Случайные события. Случайные величины. Законы распределения случайных величин. Комплексные числа

**4.3. Содержание практических(семинарских) занятий****Очная форма обучения**

№ п/п	Темы практических(семинарских) занятий
<b>1 семестр</b>	
1	Вектора. Прямая и плоскость в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка.
2	Матрицы и определители, исследование систем линейных уравнений. Линейные операторы.
3	Предел числовой последовательности и функции. Техника дифференцирования.
<b>2 семестр</b>	
4	Исследование функций. Неопределённый и определённый интегралы.
5	Несобственные интегралы. Функции нескольких переменных.
<b>3 семестр</b>	
6	Дифференциальные уравнения и высших порядков.
7	Числовые, функциональные и степенные ряды.
<b>4 семестр</b>	
8	Кратные, поверхностные и криволинейные интегралы, теория поля
9	Теория вероятностей и математическая статистика

**Заочная форма обучения**

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<b>1 семестр</b>	
1	Векторная алгебра и аналитическая геометрия
2	Линейная алгебра: матричная алгебра и системы линейных алгебраических уравнений
3	Пределы
<b>2 семестр</b>	
4	Производная. Техника дифференцирования. Исследование функции и построение её графика
5	Функции нескольких переменных
6	Неопределённый интеграл. Методы интегрирования
7	Определённый интеграл и его применение для решения практических задач

<b>3 семестр</b>	
8	Дифференциальные уравнения первого порядка
9	Линейные дифференциальные уравнения высших порядков
10	Числовые и степенные ряды
<b>4 семестр</b>	
11	Случайные события
12	Дискретные и непрерывные случайные величины
13	Законы распределения и их числовые характеристики

#### **4.4. Содержание лабораторных работ**

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### **4.5. Содержание клинических практических занятий**

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

#### **4.6. Содержание самостоятельной работы обучающегося**

##### **Очная форма обучения**

<b>№ п/п</b>	<b>Виды и формы самостоятельной работы</b>
<b>1 семестр</b>	
1	Подготовка к практическим(семинарским) занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
<b>2 семестр</b>	
3	Подготовка к практическим(семинарским) занятиям
4	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
<b>3 семестр</b>	
5	Подготовка к практическим(семинарским) занятиям
6	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
<b>4 семестр</b>	
7	Подготовка к практическим(семинарским) занятиям
8	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

##### **Заочная форма обучения**

<b>№ п/п</b>	<b>Виды и формы самостоятельной работы</b>
<b>1 семестр</b>	
1	Выполнение контрольно-курсовой работы
2	Подготовка к практическим(семинарским) занятиям
3	Подготовка к промежуточной аттестации и её прохождение
<b>2 семестр</b>	
4	Выполнение контрольно-курсовой работы
5	Подготовка к практическим(семинарским) занятиям
6	Подготовка к промежуточной аттестации и её прохождение
<b>3 семестр</b>	
7	Выполнение контрольно-курсовой работы
8	Подготовка к практическим(семинарским) занятиям
9	Подготовка к промежуточной аттестации и её прохождение
<b>4 семестр</b>	

10	Выполнение контрольно-курсовой работы
11	Подготовка к практическим(семинарским) занятиям
12	Подготовка к промежуточной аттестации и её прохождение

## 5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине(модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

### Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
1 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Работа на практических(семинарских) занятиях	25
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Работа на практических(семинарских) занятиях	25
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		40 (100*)
2 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Работа на практических(семинарских) занятиях	25
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Работа на практических(семинарских) занятиях	25
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
3 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Работа на практических(семинарских) занятиях	25

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Работа на практических(семинарских) занятиях	25
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)
4 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Работа на практических(семинарских) занятиях	25
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Работа на практических(семинарских) занятиях	25
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

#### Заочная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
1 семестр		
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
	Работа на практических(семинарских) занятиях	30
	Выполнение контрольно-курсовой работы	30
	Итого:	60
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачёт	40(100*)
2 семестр		
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
	Работа на практических(семинарских) занятиях	30
	Выполнение контрольно-курсовой работы	30
	Итого:	60
Промежуточная аттестация	Экзамен	40(100*)
3 семестр		
Текущий контроль успеваемости	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
	Работа на практических(семинарских) занятиях	30
	Выполнение контрольно-курсовой работы	30
	Итого:	60



Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
Промежуточная аттестация	Зачёт	40(100*)
<b>4 семестр</b>		
Текущий контроль успеваемости	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
	Работа на практических(семинарских) занятиях	30
	Выполнение контрольно-курсовой работы	30
	Итого:	60
Промежуточная аттестация	Экзамен	40(100*)

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

### Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

## 6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом.

## 7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

### 7.1. Основная литература

1. Беклемишев, Д. В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры : учебник для вузов / Д. В. Беклемишев. — 18-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 448 с. — ISBN 978-5-8114-4916-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152643>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Клетеник, Д. В. Сборник задач по аналитической геометрии : учебное пособие / Д. В. Клетеник ; под редакцией Н. В. Ефимова. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1051-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130489>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Кузнецов, Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты : учебное пособие / Л. А. Кузнецов. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-0574-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168472>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления : учебное пособие для втузов. Т.1 / Н.С.Пискунов. — Изд. стер. — Москва : Интеграл-Пресс, 2010. — 416 с.

5. Пискунов, Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисления : учебное пособие для втузов : в 2 т. Т. 2 / Н. С. Пискунов. — Изд. стер. — Москва : Интеграл-Пресс, 2009. — 544 с.
6. Лакерник А.Р. Высшая математика. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лакерник А.Р.— Электрон.текстовые данные.— М.: Логос, 2008.— 528 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9112.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Дерр, В. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие для вузов / В. Я. Дерр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 596 с. — ISBN 978-5-8114-6515-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159475>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **7.2. Дополнительная литература**

1. Аверин, В. В. Математика. Ч. 1 [электронный ресурс] : курс лекций: учебное пособие/ В. В. Аверин, М. Ю. Соколова, Д. В. Христин; ТулГУ. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2010. - 254 с. : ил.- ISBN 978-5-7679-1748-8. – Режим доступа : <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2014100214370663049600009433>, по паролю
2. Аверин, В. В. Математика. Ч. 2 [электронный ресурс] : курс лекций: учебное пособие/ В. В. Аверин, М. Ю. Соколова, Д. В. Христин; ТулГУ. - Тула: Изд-во ТулГУ, 2010. - 275 с. : ил. - ISBN 978-5-7679-1749-5. – Режим доступа по паролю : <https://tsutula.bibliotech.ru/Reader/Book/2014100214412943155100008498>, по паролю

## **8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана
2. ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана
3. Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана.
4. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/>, свободный.- Загл. с экрана.
5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://window.edu.ru/>, свободный.-Загл. с экрана.
6. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://exponenta.ru/>, свободный.-Загл. с экрана.

## **9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).**

### **9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

Пакет офисных приложений "Мой Офис".

## **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются.