

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  
**19.03.01 Биотехнология**

с направленностью (профилем)  
**Биоэкотехнология**

Форма обучения: заочная

Идентификационный номер образовательной программы: 190301-01-11

Тула 2021

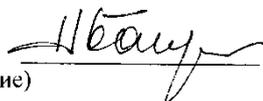
---

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

**Разработчик:**

Бакулин Н.В., доцент, к.т.н., доцент

(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

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

**Целью** освоения дисциплины (модуля) является 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

## **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)**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

1) основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики, методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений (код компетенции – ОПК-2).

**2) Уметь:**

1) строить математические модели и применять методы математического анализа при решении инженерных задач (код компетенции – ОПК-2).

**2) Владеть:**

1) инструментарием для решения математических задач в своей предметной области (код компетенции – ОПК-2).

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	
Заочная форма обучения										
1	ДЗ	4	144	2	6			2	0,25	135,75
2	Э	4	144	2	6			2	0,25	133,75
3	З	3	108	2	6			2	0,1	99,9
4	ДЗ	3	108	2	6			2	0,25	97,75
<b>Итого</b>	–	14	504	8	24			6	0,75	467,15

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

##### Заочная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
<b>1 семестр</b>	
1	Линейная алгебра
2	Аналитическая геометрия
3	Введение в анализ
<b>2 семестр</b>	
4	Дифференциальное исчисление функции одной переменной и приложения к исследованию функций
5	Неопределенный и определенный интегралы
6	Функции нескольких переменных
<b>3 семестр</b>	
7	Дифференциальные уравнения
8	Ряды
<b>4 семестр</b>	
9	Случайные события
10	Случайные величины

#### 4.3. Содержание практических (семинарских) занятий

##### Заочная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<b>1 семестр</b>	
1	Матрицы и определители, исследование систем линейных уравнений. Векторы. Линейные операторы.
2	Прямая и плоскость в пространстве. Кривые и поверхности второго порядка.
3	Предел числовой последовательности и функции.
<b>2 семестр</b>	
4	Техника дифференцирования. Исследование функций
5	. Неопределенный и определенный интегралы.
6	Несобственные интегралы. Функции нескольких переменных.
<b>3 семестр</b>	
7	Дифференциальные уравнения первого и высших порядков.
8	Числовые, функциональные и степенные ряды.
<b>4 семестр</b>	
9	Случайные события
10	Случайные величины

#### 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

##### Заочная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы

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

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

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося		Максимальное количество баллов
<b>1 семестр</b>		
Текущий контроль успеваемости	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
	Работа на практических занятиях	30
	Выполнение контрольно-курсовой работы	30
	Итого:	60
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	40(100*)
<b>2 семестр</b>		
Текущий контроль успеваемости	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
	Работа на практических занятиях	30
	Выполнение контрольно-курсовой работы	30
	Итого:	60
Промежуточная аттестация	Экзамен	40(100*)
<b>3 семестр</b>		
Текущий контроль успеваемости	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
	Работа на практических занятиях	30
	Выполнение контрольно-курсовой работы	30
	Итого:	60
Промежуточная аттестация	Зачет	40(100*)
<b>4 семестр</b>		
Текущий	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	

<b>Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося</b>		<b>Максимальное количество баллов</b>
контроль успеваемости	Работа на практических занятиях	30
	Выполнение контрольно-курсовой работы	30
	Итого:	60
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	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)**

<b>Система оценивания результатов обучения</b>	<b>Оценки</b>			
	Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80
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. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/91080> — Загл. с экрана.
2. Клетеник, Д.В. Сборник задач по аналитической геометрии. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 224 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/92615> — Загл. с экрана.
3. Кузнецов, Л.А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4549> — Загл. с экрана.
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.

## 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. Христинич; 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. Христинич; 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. Дифференциальные уравнения [электронный ресурс] : ежемесячный математический журнал: журнал/ РАН. - М.: Наука/Интерпериодика, 2014 - . - ISSN 0374-0641.- Режим доступа : <http://elibrary.ru/issues.asp?id=9677>, со всех компьютеров НБ ТулГУ, по паролю
2. Успехи математических наук/ Российская академия наук. - М.: Наука, 1995-ISSN 0042-1316
3. Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ” : учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам.- Режим доступа: <https://tsutula.bibliotech.ru/>, по паролю.- Загл. с экрана
4. ЭБС *IPRBooks* универсальная базовая коллекция изданий.-Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>, по паролю.- .- Загл. с экрана
5. Научная Электронная Библиотека *eLibrary* – библиотека электронной периодики, режим доступа: <http://elibrary.ru/> , по паролю.- Загл. с экрана.
6. НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа, режим доступа <http://cyberleninka.ru/> ,свободный.- Загл. с экрана.
7. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : [http://window.edu.ru.](http://window.edu.ru/) ,свободный.- Загл. с экрана.
8. Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа : [http://exponenta.ru.](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**  
Программное обеспечение не требуется

**9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**  
Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы не требуются