

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2022 09:18:45  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Факультет инженерный

Кафедра математики

Утверждаю:  
Декан факультета  
Ильин С.Н.



«26» марта 2021 г.

Рабочая программа дисциплины  
«Математика»

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль): Агроэкология

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная, заочная  
1 курс, 1,2 семестры/1 курс

Молодежный 2020

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель освоения дисциплины:

- формирование понятий об элементах математического аппарата, необходимого для принятия управленческих решений, методах математического исследования прикладных вопросов, о разработке математических моделей для решения организационно-управленческих задач; развитие логического мышления; формирование навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с агрохимией и агропочвоведением.

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование системы знаний и умений по основным разделам математики;

- формирование навыков постановки математически формализованных задачи и нахождения их решения с помощью подходящего математического метода или алгоритма, с доведением до числового значения или другого объяснимого результата;

- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, раскрытие взаимосвязи этих понятий;

- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Математика» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1,2 семестрах (очная форма), на 1 курсе (заочная форма).

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-1</b>	способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.	ИД-1 <sub>ОПК-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в области агроэкологии, агрохимии и агропочвоведения.	<b>знать:</b> - основные понятия математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий; <b>уметь:</b> - применять основы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики для осуществления профессиональной деятельности; <b>владеть:</b> - навыками применения базового инструментария математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики для решения теоретических и практических задач области агроэкологии, агрохимии и аг-

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## 5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов – 6 з.е.<sup>2</sup>.

### 5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

#### 5.1.1. Очная форма обучения:

Семестр – 1,2, вид отчетности – зачет (1,2 семестры).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	<b>всего</b>	1 семестр	2 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>216</b>	<b>144</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>82</b>	<b>42</b>	<b>40</b>
в том числе:			
Лекции (Л)	34	14	20
Семинарские занятия (СЗ)	48	28	20
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>134</b>	<b>102</b>	<b>32</b>
Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>	-	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа	40	20	
Самостоятельное изучение разделов	40	60	22
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	54	22	10
Подготовка и сдача экзамена <sup>3</sup>	-	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-	-

#### 5.1.2. Заочная форма обучения: курс – 1, вид отчетности – зачет.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	1 курс

<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>216</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	10	10
Семинарские занятия (СЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>196</b>	<b>196</b>
Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	40	40
Самостоятельное изучение разделов	96	96
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	60	60
Подготовка и сдача экзамена <sup>3</sup>	-	-
Подготовка и сдача зачета	-	-

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции (Л)	Практические (семинарские)	лабораторные работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1 семестр</b>								
<b>1. Линейная алгебра</b>								
1	Матрицы, действия над ними. определители 2,3 порядков их свойства. Решение	I	1	2	2		4	
2	Решение матричных уравнений.		2	2	2		4	
3	Решение СЛАУ 3 методами: Крамера, Гаусса, матричным. Теорема Кронекера-Капелли.		3	2	2		4	домашняя контрольная работа
<b>2. Математический анализ</b>								

4	Понятие функции одной переменной, способы ее задания. Предел функции. Теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Замечательные пределы.		4	2	2		4	
5	Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций. Основные теоремы о непрерывных функциях.		5	2	2		4	контрольная работа
6	Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Дифференцируемость функции и ее связь с непрерывностью. Дифференциал функции, его свойства и геометрический смысл.		6	2	2		8	
7	Теоремы о дифференцируемых функциях (Ферма, Ролля, Лагранжа). Производные элементарных функций, вывод формул.		7	2	2		6	Домашняя контрольная работа
8	Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно. Производная сложной и обратной функций. Производные и дифференциалы высших порядков.		8	-	2		8	
9	Приложения производной в задачах агрономии. Касательная и нормаль кривой, радиус и кривизна кривой. Исследование функции и построение ее графика с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.		9	-	2		10	контрольная работа
10	Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования. Интегрирование выражений, содержащих квадратный трехчлен и его иррациональность в знаменателе.		10	-	2		10	
11	Определенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования в определенном интеграле.		11	-	2		10	Домашняя контрольная работа
12	Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.		12	-	2		10	
13	Комплексные числа и действия на ними. Формулы Муавра		13	-	2		10	
14	Тест по материалу семестра		14		2		10	тест
<b>Итого за I семестр:</b>		<b>108</b>		<b>14</b>	<b>28</b>		<b>102</b>	
<b>2 семестр</b>								
<b>1. Дифференциальные уравнения</b>								
1	Задачи, приводящие к ДУ. ДУ 1-го порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности	<b>II</b>	1		2	2	3	

	решения задачи Коши для ДУ 1-го порядка.							
2	Основные классы уравнений 1-го порядка, разрешаемые в квадратурах: с разделенными, разделяющимися, однородные, линейные. Приложения ДУ 1-го порядка в различных областях науки.		2		2	2	3	Дом контрольная работа
3	ДУ высших порядков. Задача Коши. Линейные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: однородные, неоднородные.		3		2	2	3	
<b>2. Числовые ряды</b>								
4	Числовые ряды. Достаточные признаки сходимости положительных числовых рядов. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость		4		2	2	3	контрольная работа
<b>3. Функции многих переменных</b>								
5	Функции многих переменных и ее область существования. Геометрическое изображение функции многих переменных. Предел функции и непрерывность функции многих переменных.		5		2	2	3	
6	Частные производные и дифференциалы функции многих переменных, их геометрические смыслы. Дифференцирование сложных функций. Градиент		6	1	2	2	4	Дом контрольная работа
7	Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции многих переменных		7		2	2	3	
<b>4. Теория вероятностей</b>								
8	Вероятность события. Алгебра событий. Теоремы сложения, умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Дискретные случайные величины, способы их задания.		8		2	2	3	контрольная работа
9	Функция распределения, ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины, способы их задания.		9		2	2	3	
10	Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Основные законы распределения непрерывных случайных величин.		10		2	2	4	тест
<b>ИТОГО за семестр:</b>		<b>108</b>		<b>20</b>	<b>20</b>		<b>32</b>	
<b>ИТОГО за год:</b>		<b>216</b>		<b>34</b>	<b>48</b>		<b>134</b>	

### 6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Се мес тр	Неде ля семес тра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости <i>(по неделям семестра)</i> Форма промежуточно й аттестации <i>(по семестрам)</i>
				Лекц ии (Л)	Практ (семина рские)	лаборат .работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	



1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>1. Математический анализ</b>								
1	<p>Прямая на плоскости. Виды ее заданий. Взаимное расположение прямых.</p> <p>Понятие множества. Операции над множествами. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Понятие функции одной переменной, способы ее задания. Предел функции. Теоремы о пределах.</p> <p>Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Замечательные пределы.</p> <p>Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций. Основные теоремы о непрерывных функциях.</p>						40	
2	<p>Производная функции, ее геометрический и физический смысл.</p> <p>Дифференцируемость функции и ее связь с непрерывностью. Дифференциал функции, его свойства и геометрический смысл. Теоремы о дифференцируемых функциях (Ферма, Ролля, Лагранжа). Производные элементарных функций, вывод формул.</p>			2	2		40	
3	<p>Производная сложной и обратной функций.</p> <p>Производные и дифференциалы высших порядков.</p> <p>Приложения производной в задачах агрономии</p> <p>Исследование функции и построение ее графика с помощью производной.</p>			2	2		40	
4	<p>Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства.</p> <p>Методы интегрирования в неопределенном интеграле.</p> <p>Определенный интеграл, его свойства. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.</p>			2	2		36	
5	<p>Вероятность события. Алгебра событий. Теоремы сложения, умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса.</p> <p>Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Дискретные случайные величины, способы их задания.</p> <p>Функция распределения, ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины.</p>			2	2		40	контрольная работа

	<b>ИТОГО за год:</b>	<b>216</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>196</b>	
--	----------------------	------------	-----------	-----------	------------	--

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>1</sup>:**

#### **7.1.1. Основная литература:**

1. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление : учеб. пособие для вузов / И. М. Петрушко [и др.] ; под ред. И. М. Петрушко, 2008. - 288 с.
2. Курс высшей математики. Кратные интегралы. Векторный анализ. Лекции и практикум : учеб. пособие для вузов / И. М. Петрушко [и др.] ; под ред. И. М. Петрушко, 2007. - 317 с.
3. Чудесенко, В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики. Типовые расчеты : учеб. пособие для вузов / В. Ф. Чудесенко, 2007. - 190 с.
4. Хамитов, Г.П. Вероятности и статистики : учеб. пособие для вузов / Г. П. Хамитов, Т. И. Ведерникова, 2006. - 270 с.

#### **7.1.2. Дополнительная литература:**

1. 1. Демидович, Б.П. Краткий курс высшей математики : учеб. пособие для вузов / Б. П. Демидович, В. А. Кудрявцев, 2008. - 655 с
2. 2. Зайцев, И.А. Высшая математика : учеб. для с.-х. вузов / И. А. Зайцев, 2005. - 398 с.
3. 3. Касьянов, В.И. Руководство к решению задач по высшей математике : учеб. пособие для вузов / В. И. Касьянов, 2011. - 546 с.
4. 4. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление : лекции и практикум : учеб. пособие для вузов / И. М. Петрушко [и др.] ; под ред. И. М. Петрушко, 2006. - 288 с.
5. 5. Курс высшей математики. Кратные интегралы. Векторный анализ. Лекции и практикум : учеб. пособие для вузов / И. М. Петрушко [и др.] ; под ред. И. М. Петрушко, 2007. - 317 с.
6. 6. Сафрай, В.М. Справочник по высшей математике : (для студентов вузов с примерами решения задач) / В. М. Сафрай, 2004. - 356 с.
7. 7. Чудесенко, В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики. Типовые расчеты : учеб. пособие для вузов / В. Ф. Чудесенко, 2007. - 190 с.
8. 8. Шипачев, В.С. Высшая математика : учеб. пособие для вузов / В. С. Шипачев ; под ред. А. Н. Тихонова, 2012. - 447 с.
9. 9. Рябушко, А.П. Индивидуальные задания по высшей математике. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика : учеб. пособие для вузов / А. П. Рябушко, 2006. - 336 с.
10. 10. Шириков, В.Ф. Математическая статистика : учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / В. Ф. Шириков, С. М. Зарбалиев, 2009. - 479 с.

#### **7.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной**

<sup>1</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

## работы обучающихся по дисциплине:

1. Высшая математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие – М. : Омега-Л, 2011. – 221 с.- Электрон. текстовые дан. // Лань: электронно-библиотечная система.- Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=5545](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5545)
2. Высшая математика для экономистов: учеб. для вузов : рек. Учеб.-метод. центром / Н. Ш. Кремер [и др.] ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2010. - 479 с.
3. Демидович Б. П. Краткий курс высшей математики: учеб. пособие для вузов / Б. П. Демидович, В. А. Кудрявцев. - М. : АСТ : Астрель, 2008. - 655 с.
4. Макаров С. И. Математика для экономистов [Электронный ресурс] : электрон. учеб. для вузов : рек. УМО / С. И. Макаров. - Электрон. текстовые дан. и прогр. - М. : КноРус, 2009. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM)
5. Высшая математика для экономического бакалавриата : учеб. для вузов : рек. УМО / Н. Ш. Кремер [и др.] ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 909 с.
6. Математика для экономистов : от арифметики до эконометрики: учеб. пособие для вузов по спец. 080116 (061800) "Математические методы в экономике" и др. экон. спец. : рек. Учеб.-метод. об-нием / Н. Ш. Кремер [и др.] ; под ред. Н. Ш. Кремера. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2012. - 685 с.
7. Кузнецов Л. А. Сборник заданий по высшей математике. Типовые расчеты: учеб. пособие для вузов / Л. А. Кузнецов. - 10-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2008. - 239 с. ;
8. Курс высшей математики. Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление : лекции и практикум : учеб. пособие для вузов / И. М. Петрушко [и др.] ; под ред. И. М. Петрушко. - 2-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2006. - 288 с.
9. Майсеня Л. И. Справочник по математике : основные понятия и формулы: справ. пособие для общеобразоват. школ и сред. спец. учеб. заведений / Л. И. Майсеня. - Минск : Вышэйш. шк., 2008. - 383 с.
10. Математика [Электронный ресурс] : сб. работ преподавателей каф. математики ИрГСХА за 2004-2009 гг. / Т. А. Шумай [и др.] ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : ИрГСХА, 2009. - 1 эл. опт. диск
11. Математика для экономистов: задачник : учеб.-практ. пособие для вузов / Р.И. Горбунова [и др.] ; под ред. С. И. Макарова, М. В. Мищенко. - М. : КноРус, 2008. - 358 с.
12. Наливайко Л. В. Математика для экономистов: сборник заданий : учеб. пособие для вузов по спец. 080116 "Математические методы в экономике" и др. экон. спец. : рек. Учеб.-метод. об-нием / Л. В. Наливайко, Н. В. Ивашина, Ю. Д. Шмидт. - 2-е изд., перераб. - СПб. : Лань, 2011. - 431 с.
13. Практикум по высшей математике для экономистов: учеб. пособие для вузов / Н. Ш. Кремер [и др.] ; под ред. Н. Ш. Кремера. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2005. - 423 с.
14. Сафрай В. М. Справочник по высшей математике: (для студентов вузов с примерами решения задач) / В. М. Сафрай. - М. : Элит, 2004. - 356 с.
15. Справочник по математике для экономистов: учеб. пособие для вузов : рек. Учеб.-метод. об-нием / В. Е. Барбаумов [и др.] ; под ред. В. И. Ермакова. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2009. - 464 с.
16. Уртенев Н. С. Основные понятия математики: учеб. пособие для вузов / Н. С. Уртенев. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 206 с
17. Чудесенко В. Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики. Типовые расчеты: учеб. пособие для вузов / В. Ф. Чудесенко. - 4-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2007. - 190 с.
18. Хуснутдинов Р. Ш. Математика для экономистов в примерах и задачах: учеб. пособие для вузов / Р. Ш. Хуснутдинов, В. А. Жихарев. - СПб. : Лань, 2012. - 654 с.
19. Кундышева, Е.С. Математика: Учебник для экономистов [Электронный ресурс] :

учебник / Е. С. Кундышева. – Электрон. дан. – М. : Дашков и К, 2015. – 562 с. – Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=72390](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72390).

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также ресурсов Интернет, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Бодякина Т.В., Богданова Т.Б., Манухина Н.Д. Элементы векторной алгебры. Учебно-методическое пособие для студентов первых курсов. – Иркутск: ИрГСХА, 2006.

2. Васильева С.Е., Гольшева С.П. Неопределенный и определенный интеграл, их приложения. (в 2-х частях). – Иркутск: ИрГСХА, 2006.

3. Васильева С.Е., Лахова В.Т. Линейная алгебра (с приложениями в экономических задачах). Учебно-методическое пособие. - Иркутск: ИрГСХА, 2006.

4. Васильева С.Е., Лахова В.Т. Математика. Методические указания и контрольные задания (для студентов-заочников экономических специальностей Иркутской государственной академии) - Иркутск: ИрГСХА, 2006.

5. Васильева С.Е. Бодякина Т.В. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Учебно-методическое пособие для студентов первого курса, всех специальностей ИрГСХА, 2009.

6. Гольшева С.П., Богданова Т.Б., Стацевичуте Е.Э. Математика (в 3-х частях): Элементы линейной алгебры. Элементы аналитической геометрии на плоскости. Дифференциальное исчисление функций одной переменной. (I часть); Интегральное исчисление функций одной переменной. Ряды. Дифференциальные уравнения. (II часть); Теория вероятностей и математическая статистика в биологических задачах. (III часть). Учебно-методическое пособие для студентов первых курсов биологических специальностей. – Иркутск: ИрГСХА, 2006.

7. Гольшева С.П., Манухина Н.Д. Математика. Введение в математический анализ. Пределы. Учебное пособие. - Иркутск: ИрГСХА, 2008.

8. Мартыненко А.И. Дифференциальное исчисление функций одной переменной: Учебно-методическое пособие для студентов агрономических специальностей. - Иркутск: ИрГСХА, 2006.

9. Овчинникова Н.И. Теория вероятностей в агроинженерных задачах : учеб.-метод. пособие для вузов / Н. И. Овчинникова ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2003. - 110 с.

10. Гольшева С.П. Математика: учеб.-метод. пособие для студентов первых курсов биол. спец. : в 3 ч. / С. П. Гольшева, Т. Б. Богданова, Е. Э. Стацевичуте ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2006. Ч.3. Теория вероятностей и математическая статистика в биологических задачах. - 82 с.

11. Гольшева С.П. Определенный интеграл и его приложения в агроинженерных задачах учеб.-метод. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подгот.: рек. УМО РАЕ // ФГБОУ ВПО ИРГСХА – Иркутск, 2012- 128 с. **Режим доступа:** [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_004062.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_004062.pdf)

12. Мартыненко А.И., Гольшева С.П. Математика : метод. указ. и индивидуальные контр. задания для студентов-заочников биол. спец. // ФГБОУ ВПО Иркут. гос. с.-х. акад. - 2-е изд. - Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2014. - 59 с. **Режим доступа:** [http://195.206.39.221/fulltext/Martinenko\\_Matematika\\_spec\\_biologi.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/Martinenko_Matematika_spec_biologi.pdf)

13. Гольшева С.П. Математическая статистика: метод. указ. для студентов направления 35.03.04 «Агрономия» заочной формы обучения. /С.П. Гольшева. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А.А. Ежовского, 2016. – 63 с. **Режим доступа:** [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_004545.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_004545.pdf)

13. Гольшева С.П. Математика. Математика. Приложения дифференциальных уравнений: учебное пособие для студентов 1-2 курсов инженерно-технических, экономических и биологических направлений бакалавриата аграрных вузов очной формы обучения Молодежный: Изд-во Иркутского ГАУ, 2019. 116 с.(Рекомендовано УМО РАЕ по

классическому университетскому и техническому образованию в качестве учебного пособия для студентов 1-2-ых курсов инженерно-технических, экономических и биологических направлений бакалавриата аграрных вузов очной формы обучения; протокол № 809 от «23» апреля 2020 г., г. Москва) **Режим доступа:**  
[http://195.206.39.221/fulltext/i\\_031383.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_031383.pdf)

14. Гольшева С.П. Математика Учеб.пособие для студентов первых курсов биологических направлений аграрных вузов очной формы в обучения в 2 ч. Ч. 2. Интегральное исчисление функций одной переменной. Числовые ряды. Дифференциальные уравнения.

изд-е 2, перераб. // ФГБОУ ВО Иркутский ГАУ им. А.А. Ежевского – Молодежный, 2019-116 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43030210>

ЭБС Иркутского ГАУ:

[http://195.206.39.221/fulltext/i\\_031382.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_031382.pdf)

## **7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

1. <http://www.math.ru> –математический сайт, в библиотеке которого представлены полнотекстовые книги по математике.
2. <http://window.edu.ru/window/> - информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», в библиотеке которой представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам математики.
3. <https://www.mathhelp.spb.ru/> - помощь в решении контрольных работ по математике
4. <http://www.math24.ru/> - Сайт содержит около 300 страниц и более 2000 задач с подробным решением по математическому анализу и обыкновенным дифференциальным уравнениям.
5. <https://www.toehelp.ru/theory/math/> - лекции по Высшей математике: матрицы, пределы и производные.

## **7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое программное обеспечение
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

## **8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

№ п/п	Адрес	Наименование оборудованных учебных кабинетов	Оснащенность оборудованных учебных кабинетов
1	664038 Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ ауд. 263	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 120 посадочных мест, трибуна.</p> <p>Технические средства обучения: Мультимедиа проектор Epson EB-X12, учебно-наглядные пособия (таблицы, плакаты справочного плана) по различным разделам курса математики.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x</p>
2	664038 Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ аудитория 271-	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования)	<p>Специализированная мебель: Стеллаж, комбинированный со стеклом, рабочие столы преподавателей -11 шт., стулья - 11 шт.</p> <p>Технические средства обучения: Компьютер Celeron 1200 -класса, Монитор 19 " SAMSUNG 19C 200N, Монитор Samsung S20B300B, Ноутбук Asus X54HR-SX228D, Ноутбук NB Samsung 300V5A, ПК Acer Aspire XC-830 [DT.B9VER.004] Pentium J5005/4Gb/1TB/DOS, Принтер HP LaserJet M1132 MFP, Принтер лазерный HP Laser, Системный блок Ramec, Системный блок АТХ.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>
3	664038 Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ ауд. 272	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<p>Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 20 посадочных мест.</p> <p>Технические средства обучения: доска меловая, учебно-наглядные пособия</p>
4	664038, Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, стадион Иркутского ГАУ, (ауд. 303)	Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	<p>Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky</p>

			Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.	
№ п/п	Контрольные точки: название модуля (название раздела, темы)	Форма контроля	Сроки сдачи	Баллы
1	Матрицы, действия над ними. Определители 2,3 го порядков. Решение СЛАУ 3 методами.	домашняя контрольная работа	3 неделя	0-12
2	Понятие функции одной переменной, способы ее задания. Предел функции. Теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Свойства непрерывных функций. Основные теоремы о непрерывных функциях.	контрольная работа	5 неделя	0-9
3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной/ Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Дифференцируемость функции и ее связь с непрерывностью. Дифференциал функции, его свойства и геометрический смысл. Производные элементарных функций, вывод формул. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно. Приложения производной в задачах агрономии Касательная и нормаль кривой, радиус и кривизна кривой.	домашняя контрольная работа	7 неделя	0-14
4	Первообразная и неопределенный интеграл, его свойства. Методы интегрирования в неопределенном интеграле.	контрольная работа	9 неделя	0-6
5	Определенный интеграл Определенный интеграл, его свойства. Приложения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.	домашняя контрольная работа	12 неделя	0-12
6	Обзорный тест по материалу семестра	тест	14 неделя	0-7
<b>И Т О Г О: сумма баллов за работу в семестре</b>				<b>0-60</b>
	<b>Другие виды работ</b>	<b>Единица измерения работы</b>	<b>Премияльные баллы</b>	
7	Активная работа на занятии	семестр	0-10	
8	Посещение занятий (93-100%)	семестр	0-10	
9	Самостоятельная работа студентов (выполнение домашнего задания по практическим занятиям)	семестр	0-10	
10	Самостоятельная работа студентов (выполнение лекционных самостоятельных частей)	семестр	0-10	
<b>И Т О Г О:</b>				<b>0-40</b>
11	Зачет.			<b>20 - 40</b>
<b>Итоговый рейтинговый балл по дисциплине, включая премиальные баллы</b>				<b>0 – 100</b>

### Рейтинг–план по дисциплине Б1.О.04.01 Математика

(направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиль Агроэкология, 1 курс, первый семестр)

Лекций – 14 ч., практических занятий – 28 ч. Зачет.

Промежуточные аттестации: 5 контрольных (аудиторных, домашних) работ, обзорный тест по материалу семестра.

## Распределение баллов

### Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматический зачет, при условии, что он наберет **51-100 баллов**.

Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженности по контрольным точкам в предусмотренную кафедрой и деканатом рейтинговую неделю.



**Рейтинг–план по дисциплине Б1.О.04.01 Математика**  
(35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиль Агроэкология, 1 курс, 2 семестр)  
Лекций – 20 ч., практических занятий – 20 ч. Зачет.

Промежуточные аттестации: 4 контрольные (аудиторные, домашние) работы, обзорный тест по материалу семестра.

**Распределение баллов**

№ п/п	Контрольные точки: название модуля (название раздела, темы)	Форма контроля	Сроки сдачи	Баллы
1	Дифференциальные уравнения. Задачи, приводящие к ДУ. ДУ 1-го порядка. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши для ДУ 1-го порядка. Основные классы уравнений 1-го порядка, разрешаемые в квадратурах: с разделяющимися, однородные, линейные. Приложения ДУ 1-го порядка в различных областях науки. ДУ высших порядков. Задача Коши. Линейные ДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами: однородные, неоднородные.	домашняя контрольная работа	2 неделя	0-12
2	Числовые ряды. Достаточные признаки сходимости положительных числовых рядов. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.	контрольная работа	4 неделя	0-12
3	Функции многих переменных и ее область существования. Геометрическое изображение функции многих переменных. Предел функции и непрерывность функции многих переменных. Частные производные и дифференциалы функции многих переменных, их геометрические смыслы. Дифференцирование сложных функций. Градиент. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Экстремум функции многих переменных	домашняя контрольная работа	6 неделя	0-12
4	Теория вероятностей и математическая статистика. Вероятность события. Теоремы сложения, умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формула Байеса. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Дискретные случайные величины, способы их задания. Функция распределения, ее свойства. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Непрерывные случайные величины, способы их задания. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Основные законы распределения непрерывных случайных величин	контрольная работа	8 неделя	0-12
5	Обзорный тест по материалу семестра	тест	10 неделя	0-12
<b>И Т О Г О: сумма баллов за работу в семестре</b>				<b>0-60</b>
	<b>Другие виды работ</b>	<b>Единица измерения работы</b>	<b>Премияльные баллы</b>	
6	Активная работа на занятии	за семестр	0-10	
7	Посещение занятий (93-100%)	за семестр	0-5	
8	Самостоятельная работа студентов (выполнение домашнего задания, лекционных самостоятельных частей)	за семестр	0-15	
9	Участие в олимпиадах по математике, конференциях разного уровня. Выполнение дополнительных заданий	за семестр	8-10	
<b>И Т О Г О:</b>				<b>0-40</b>
<b>Необходимая сумма баллов для допуска к зачету</b>				<b>40</b>
10	Зачет		<b>20-40</b>	
<b>Итоговый рейтинговый балл по дисциплине, включая премиальные баллы</b>				<b>0 – 100</b>

**Определение итоговой оценки по дисциплине**

По результатам работы в семестре студент может получить автоматический зачет, при условии, что он наберет **51-100 баллов**.

Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженности по контрольным точкам в предусмотренную кафедрой и деканатом рейтинговую неделю.

Рабочая программа составлена в соответствии с учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиль Агроэкология

Программу составил:  Гольшева Светлана Павловна\_

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики  
протокол № 7 от «26» марта 2021 г.

Заведующий кафедрой  \_\_\_\_\_ Овчинникова Наталья Ивановна