

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2022 05:57:02  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d11081e918514011f10

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПЕРМУТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Факультет инженерный.  
Кафедра математики

Утверждаю:  
Декан инженерного факультета

 С. Н. Ильин

«26» марта 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.Б.5 «Математика»

---

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 – Агроинженерия

Профиль Технический сервис в АПК

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная  
1, 2 курс, семестр 1,2,3

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

Цель освоения дисциплины:

- формирование у студентов научного математического мышления; привитие навыков применения математического аппарата в инженерных расчетах и математических методов, необходимых для анализа, моделирования и поиска оптимальных решений прикладных задач, в том числе с применением ЭВМ.

Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование представления о роли и месте математики в современном мире;

- 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.

Результатом освоения дисциплины «Математика» является овладение бакалаврами по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия следующих видов профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;
- проектная;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;

в том числе компетенциями заданными ФГОС ВО.

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

Дисциплина «Математика» находится в Базовой части блока 1 учебного плана. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен иметь базовые знания курса математики в объеме общеобразовательной средней школы. Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Математика», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин: теоретическая механика, гидравлика, теплотехника, теория механизмов и машин, сопротивление материалов, надежность и ремонт машин; метрология, стандартизация и сертификация, теория и расчет тракторов и автомобилей, основы научных исследований.

Дисциплина изучается на 1, 2 курсах в 1, 2, 3 семестрах по очной форме обучения, и на 1, 2 курсах по заочной форме обучения.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Трудовое действие <sup>1</sup>	Наименование компетенции, необходимой для выполнения трудового действия (планируемые результаты освоения ОП)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		
	ОПК-2 – способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	<b>В области знания и понимания (А)</b>
		<b>Знать:</b> основные законы естественнонаучных дисциплин
		<b>В области интеллектуальных навыков (В)</b>
		<b>Уметь:</b> решать типовые задачи, с использованием основных законов естественнонаучных дисциплин
		<b>В области практических умений (С)</b>
		<b>Владеть:</b> способностью к использованию в профессиональной деятельности основных законов естественнонаучных дисциплин
<b>Профессиональные компетенции</b>		
Анализ причин и продолжительности простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием	ПК-3 – готовностью к обработке результатов экспериментальных исследований	<b>В области знания и понимания (А)</b>
		<b>Знать:</b> методические и математические основы обработки и анализа экспериментальных данных в профессиональной деятельности
		<b>В области интеллектуальных навыков (В)</b>
		<b>Уметь:</b> выполнить типовые расчеты и произвести анализ результатов экспериментальных данных в профессиональной деятельности
		<b>В области практических умений (С)</b>
		<b>Владеть:</b> навыками выполнения расчетов и анализа результатов экспериментальных данных в профессиональной деятельности

### 4. 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

<sup>1</sup> Указывается в соответствии с профессиональным стандартом (при наличии) или квалификационными требованиями. Трудовые действия указываются, как правило, для профессиональных компетенций в соответствии с видом профессиональной деятельности. Для общекультурных и общепрофессиональных компетенций трудовые действия указываются в случае соответствия.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 576 часов – 16 з.е.

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

4.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 1,2, 3, вид отчетности – зачет (1 семестр), экзамен (2,3 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов/ зачетных единиц
	всего	1 семестр	2 семестр	3 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	576/16	108/3	288/8	180/5
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>214</b>	<b>60</b>	<b>94</b>	<b>60</b>
в том числе:				
Лекции (Л)	98	30	38	30
Семинарские занятия (СЗ)	116	30	56	30
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	-	
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>290</b>	<b>48</b>	<b>158</b>	<b>84</b>
Курсовой проект (КП) <sup>2</sup>	-	-	-	
Курсовая работа (КР) <sup>3</sup>	-	-	-	
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-	
Реферат (Р)	-	-	-	
Эссе (Э)	-	-	-	
Контрольная работа	20	4	10	6
Самостоятельное изучение разделов	50	8	22	20
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	154	16	100	38
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	72	-	36	36
Подготовка и сдача зачета	-	-	-	-

<sup>2</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>3</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### 5.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции (Л)	Практ (семинарски)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<b>1. Линейная алгебра</b> Матрицы. Действия над ними. Обратная матрица. Системы линейных уравнений и методы их решения.	1 семестр	1-3	6	8		12	Домашняя контрольная работа по теме: «Линейная алгебра и векторы».
2	Векторы. Разложение вектора по осям координатных осей. Линейные и нелинейные операции над векторами.		4-5	4	4		8	
3	<b>2. Аналитическая геометрия</b> Понятие метода координат. Прямая линия на плоскости.		6-7	4	4			Домашняя контрольная работа по теме «Аналитическая геометрия на плоскости»
4	Кривые второго порядка. Полярная система координат.	8-9	4	4		10		

<b>Модуль II. Математический анализ</b>							
	<b>3. Дифференциальное исчисление</b>						
5	Понятие множества. Операции над множествами. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.	10	2	2		4	Домашняя контрольная работа по теме «Предел функции».
6	Понятие функции одной и двух переменных. Предел функции. Непрерывность функции в точке.	11-13	4	4		10	
7	Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Методы и правила дифференцирования. Дифференцирование функции двух переменных.	14-16	6	4		20	Аудиторная контрольная работа по теме: «Дифференцирование функции одной переменной»
<b>ИТОГО за I семестр:</b>		<b>16</b>	<b>30</b>	<b>30</b>		<b>48</b>	<b>Зачет</b>

8	Приложения производной. Дифференциал функции одной и двух переменных <b>4.Интегральное исчисление</b>	<b>2 се м ес тр</b>	1-2	6	10	18	Домашняя контрольная работа по теме: «Приложения производной функции одной и двух переменных».
9	Понятие первообразной, неопределенного интеграла, свойства. Непосредственное интегрирование. Методы интегрирования.		3-6	6	10	12	
10	Понятие определенного интеграла и его свойства, геометрический смысл определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла.		7-8	6	6	18	
11	Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур. Понятие двойного интеграла Вычисление двойного интеграла в прямоугольных координатах.		9-10	10	12	18	
<b>Модуль III. Теория дифференциальных уравнений</b> <b>5. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>							
12	Основные определения. ДУ первого порядка и методы их решения. Теорема Коши.		11-13	4	8	18	Домашняя контрольная работа по теме «Дифференциальные уравнения»
13	Линейные ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами их решение.		14-15	2	4	18	
<b>Модуль IV. Дискретная Математика(тема 6)</b>							
14	Элементы алгебры логики: логические связки, формулы. Графики, соответствия, отношения.		16-18	2	2	10	Домашняя контрольная работа по теме «Дискретная математика»
15	Основные понятия теории графов. Матричное представление графов. Числовые характеристики графов. Операции над графами.		19-20	2	4	10	

16	Определение кратчайших путей в графах. Подготовка к экзамену						36	
<b>ИТОГО за II семестр:</b>			<b>20</b>	<b>38</b>	<b>56</b>		<b>158+36</b>	<b>Экзамен</b>
<b><u>Модуль I. Теория вероятностей и математическая статистика.</u></b>								
<b><u>1. Теория вероятностей</u></b>								
1	Элементы комбинаторики. Сочетания, размещения, перестановки без повторов. Алгебра событий. Вероятность события. Основные теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторные независимые испытания	<b>3 се м ес тр</b>	1-3	6	6		10	Аудиторная контрольная работа на тему «Основные формулы теории вероятностей»
2	Случайные величины (СВ), способы их задания. Числовые характеристики дискретной СВ. Функции распределения, ее свойства. Плотность вероятности. Числовые характеристики непрерывной СВ. Основные законы распределения дискретной СВ. Основные законы распределения непрерывной СВ.		4-7	6	6		12	Домашняя контрольная работа по теме «Законы распределения случайных величин».
<b><u>2. Математическая статистика</u></b>								
3	Генеральная совокупность и выборка. Ряды распределения, их графическое представление Эмпирическая функция, выборочные средние и дисперсия, их свойства Статистические оценки. Доверительная вероятность и доверительный интервал. Проверка гипотез. Понятие о критериях согласия. Проверка гипотезы о значении параметров нормального распределения. Проверка гипотезы о виде распределения. Критерии Пирсона, Колмогорова-Смирнова.		8-10	6	6		10	Домашняя контрольная работа по математической статистике

4	<p><b><u>3. Статистические методы обработки экспериментальных данных</u></b> (Элементы регрессионного и корреляционного анализа)</p> <p>Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства.  Определение параметров линейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов.  Оценка значимости параметров линейного уравнения регрессии и адекватности модели.  Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценки.  Прогнозирование на основе уравнения регрессии.</p>	11-12	4	6	2	Домашняя контрольная работа по теме «Регрессионный и корреляционный анализ»
5	<p><b><u>Модуль II. Элементы функций комплексной переменной</u></b></p> <p><b><u>4. Комплексные числа</u></b></p> <p>Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы записи комплексных чисел.  Действия над комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной формах.</p>	13-14	4	6	6	Аудиторная контрольная работа на тему «Элементы функции комплексной переменной»
6	<p><b><u>5. Функция комплексного переменного</u></b></p> <p>Понятие функции комплексной переменной (ФКП), непрерывности и предела.  Основные элементарные ФКП.  Дифференцируемость и аналитичность ФКП.  Интегрирование функции комплексного переменного.</p>	15-16	4	8	4	
7	Подготовка к экзамену				36	
<b>ИТОГО за III семестр:</b>		<b>16</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>84+36</b>	<b>Экзамен</b>
<b>ВСЕГО:</b>			<b>98</b>	<b>116</b>	<b>290+72</b>	

## 5.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Для успешного освоения дисциплины «Математика» применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

### 5.2.1.Очная форма обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
I	Л	Обсуждение дискуссионных вопросов, «мозговой штурм»	6
	Л	Использование мультимедийного оборудования	4
	ПР	Работа в малых группах, творческие задания (подготовка групповых и индивидуальных презентаций), деловые игры, соревнования	6
	ПР	Компьютерное тестирование	4
II	Л	Обсуждение дискуссионных вопросов, «мозговой штурм»	10
	Л	Использование мультимедийного оборудования	20
	ПР	Работа в малых группах, творческие задания (подготовка групповых и индивидуальных презентаций), деловые игры, соревнования	10
	ПР	Компьютерное тестирование	6
III	Л	Обсуждение дискуссионных вопросов, «мозговой штурм»	4
	Л	Использование мультимедийного оборудования	6
	ПР	Работа в малых группах, творческие задания (подготовка групповых и индивидуальных презентаций), деловые игры, соревнования	6
	ПР	Компьютерное тестирование	4
ИТОГО			86

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **6.1. Методические указания для проведения аудиторных (практических) занятий**

#### **Лекция**

Лекция – одна из организационных форм обучения и один из методов обучения традиционна для высшего образования, где на ее основе формируются курсы по многим предметам учебного процесса. Лекция входит органичной частью в систему учебных занятий и должна быть содержательно увязана с их комплексом, с характером учебной дисциплины, с учебным предметным курсом. Поэтому при подготовке лекций преподаватель должен руководствоваться государственным образовательным стандартом, примерной программой дисциплины (при наличии), действующим учебным планом. Тематика лекций должна по содержанию и объему соответствовать перечисленным документам.

Лекция – экономный по времени способ сообщения слушателям значительного объема информации. Лектор должен постоянно совершенствовать содержание лекции, руководствуясь следующими требованиями:

- целостность, систематичность и доступность изложения материала;
- выделение и акцентирование главных положений;
- логическая связь излагаемого материала с ранее изложенным;
- реализация всех дидактических принципов с учетом этой формы обучения;
- структурно-логическая взаимосвязь излагаемого материала с положениями других дисциплин;
- четкое фиксирование заключительных положений.

Особое место в лекции занимает использование элементов проблемности. Для этого при подготовке к лекции следует подобрать риторические вопросы для обращения к студентам, которые оживляют лекцию, создают контакт с аудиторией, привлекают внимание студентов к излагаемому материалу и повышают его усвоение.

При подготовке лекций и их чтении надо четко представлять и различать две стороны педагогического процесса – учебную и воспитательную.

Процесс обучения – это процесс воздействия на интеллект студента. Процесс воспитания – процесс воздействия на волю, эмоции, эстетические чувства и мораль студента. Воспитывающее действие педагогического процесса на студента складывается из двух моментов:

- с одной стороны, лектор может развивать интеллект своего слушателя, меняя соответствующим образом метод преподнесения материала;

– с другой стороны, педагогический процесс, осуществляемый лектором, в целом сказывается в формировании личности студента и его отношении к данной дисциплине.

Поэтому при чтении лекций надо развивать у студентов способность к самостоятельному мышлению, к освоению идей и методов составляющих фундамент дисциплины «Математика».

## **Практические занятия**

Практические занятия должны помочь студенту правильно организовать самостоятельную работу, помочь усвоить и закрепить теоретический материал, приобрести навыки в решении задач.

Успешное проведение практических занятий обеспечивается высокой степенью теоретической подготовленности преподавателя и высоким уровнем его педагогического мастерства.

Чтобы подготовить отдельное практическое занятие, преподаватель должен в первую очередь четко сформулировать тему занятия, в соответствии с ней выбрать ту или иную форму его проведения, продумать форму проверки домашнего задания, опроса студентов по теоретическому материалу, найти средства стимулирования их работы.

Выбор формы и методов проведения практического занятия диктуется темой текущего занятия. Однако, как бы ни было оно построено, его составными частями является разбор домашнего задания, повторение теоретического материала, решение задач, подведение итогов, задание очередной домашней работы.

Различным сочетанием этих составных частей, воплощением в той или иной форме, и определяется структура практического занятия.

Исключением в смысле построения является первое практическое занятие, где студентам нужно перечислить разделы данного курса, познакомить с предъявляемыми требованиями и с формами отчетности для получения зачета, рекомендовать определенные сборники задач, дать советы для правильной организации самостоятельной работы.

Практическое занятие, даже хорошо построенное, пройдет с оптимальной пользой для студентов лишь тогда, когда к нему готовятся и они. Поэтому на таких занятиях реализуется проверка домашнего задания и теоретической подготовленности студентов.

Одним из элементов практического занятия является решение задач. При реализации этого элемента следует чередовать и сочетать решение задач студентом у доски, самостоятельные работы, разбор задачи и оформление ее на доске самим преподавателем.

Решение задач у доски является особенно желательным в первом семестре на 1 курсе, т.к. при этом возможен детальный разбор, разъяснение задачи и неоднократное повторение разъяснений, что способствует

хорошему усвоению материала. В дальнейшем в основном должна практиковаться аудиторная самостоятельная работа студентов.

Для активной творческой работы студентов преподавателю следует проводить занятие в темпе, удовлетворяющем большую часть аудитории; установить с ней контакт; стремиться дополнить с помощью задач лекционный материал; рассматривать кроме стандартных нешаблонные приемы решения задач; давать дополнительные задачи студентам, которые справляются с основным заданием быстрее других.

Кроме того, при проведении ПЗ по математике преподаватель должен помочь студенту научиться четко, математически грамотно и лаконично излагать свои мысли и аккуратно и рационально оформлять свои записи.

## **6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся**

Методика обучения в образовательной организации высшего образования должна быть направлена на то, чтобы научить студента умению самостоятельно приобретать и пополнять знания, оригинально мыслить и принимать самостоятельные решения при консультирующей, направляющей роли преподавателя.

Основными видами СРС являются: изучение отдельных разделов или тем теоретического материала дисциплины по учебной литературе и компьютерным обучающим программам, подготовка к ПЗ, выполнение домашних расчетно-графических заданий, домашних контрольных работ, самоконтроль уровня знаний по учебным дисциплинам.

Задачи, которые реализуются в ходе выполнения СР:

- интеллектуальное развитие личности и активная познавательная деятельность студента;
- закрепление знаний о современных тенденциях развития науки, техники и производства;
- формирование умений и навыков поиска и обработки необходимой учебно-научной информации; конспектирование и реферирование научной и учебной литературы;
- практическое применение знаний, полученных в процессе аудиторных занятий и необходимых для решения задач по специальности;
- обеспечение оптимального сочетания групповых и индивидуальных видов деятельности студентов с учетом подготовленности, интересов и индивидуальных способностей каждого из них.

Рациональная организация СРС является одним из основных резервов повышения качества подготовки специалистов. Она включает планирование объема, содержания, графика выполнения и контроля СРС, а также методическое и материально-техническое обеспечение. Эффективность СРС по дисциплине зависит в значительной степени от качества планирования и организации этой работы на кафедре.

При планировании самостоятельной работы по дисциплине рекомендуется придерживаться следующих основных принципов:

1. Трудоемкость выполнения каждой работы должна быть согласована с часами, выделенными на эту работу на предыдущем этапе.

2. Сложность различных вариантов заданий так же, как и трудоемкость их выполнения, должна быть примерно одинаковой.

3. Задание на самостоятельную работу каждому студенту должно быть индивидуальным, т.е. не должно быть двух абсолютно одинаковых вариантов задания.

4. В задании должна быть четко определена задача, стоящая перед студентами.

Основными элементами организации СРС является контроль за ходом ее выполнения и осуществление систематической консультации студентов.

Эффективная организация СРС возможна только при наличии в достаточном количестве учебников, учебных пособий, методической литературы.

### 6.3 График самостоятельной работы студентов по дисциплине

#### «Математика»

1 курс, первый семестр, 35.03.06 – Агроинженерия

(квалификация (степень) "бакалавр")

Вид занятия	Номера недель																Итого часов на вид занятий	Сессия зачет	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
лекции																			
кол-во часов СРС	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	24		
практ. занят.				ДКР				ДКР				ДКР				ДКР			
кол-во часов СРС	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	1	2	1	1	24		
<b>Итого</b>	2	2	2	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	<b>48</b>		

1 курс, второй семестр, 35.03.06 - Агроинженерия  
(квалификация (степень)"бакалавр")

Вид занятия	Номера недель																				Итого часов на вид занятия	Сессия экзамен
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
лекции																						
кол-во часов СРС	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	33		
практ. занят.	ДКР								ДКР										ДКР			
кол-во часов СРС	9	9	3	3	3	3	9	9	9	9	7	7	6	9	9	4	3	3	5	4	125	Экзамен
Итого	10	10	3	3	3	3	10	10	10	10	7	7	6	10	10	4	3	3	5	5	158	36

2 курс, третий семестр, 35.03.06 - Агроинженерия  
(квалификация (степень)"бакалавр")

Вид занятия	Номера недель																Итого часов на вид занятий	Сессия экзамен	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16			
лекции																			
кол-во часов СРС	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	42		
практ. занят.		АКР								ДКР		ДКР				ДКР			
кол-во часов СРС	2	2	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	1	42	экзамен	
Итого	4	4	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	84	36	

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включает:

- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции (ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине «Математика» представлен в приложении к рабочей программе.

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>4</sup>:

#### 8.1.1. Основная литература:

1. Быкова М.А. Математика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов инж. бакалавриата / М. А. Быкова, Е. В. Елтошкина, Н. И. Овчинникова; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск: Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2018 - Ч. 1. - 223 с.
2. Высшая математика [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. Владимирова Ю.Н.. - М.: Омега-Л, 2011. - 221 с. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=5545](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=5545)
3. Математика [Электронный учебник]. - Пенза: РИО ПГСХА, 2013. - 116 с. Режим доступа: <http://lib.rucont.ru/efd/227722>
4. Математика [Электронный учебник]: практ. пособие / авитель Г. А. Ларичева [и др.]. - Уфа: УГАЭС, 2007. - 100 с.; 100 с. Режим доступа: <http://lib.rucont.ru/efd/143773>
5. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике / В. П. Минорский. - М.: Изд-во Физико-математической литературы, 2003. - 331 с.
6. Назаров А.И. Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата : учеб.пособие для вузов / А. И.

---

<sup>4</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

Назаров, И. А. Назаров. - СПб.: Лань, 2011. - 566 с.- (Учебники для вузов. Специальная литература)

### 8.1.2. Дополнительная литература:

1. Бодякина Т. В. Функции многих переменных : учеб. пособие для самостоятельной работы студентов очн. формы обучения экон. и инж. направлений подгот. / Т. В. Бодякина. - Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2014. - 91 с.

2. [Голышева С.П.](#) Математика. Приложения дифференциальных уравнений [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов первых, вторых курсов инж.-техн., эконом. и биол. направлений бакалавриата аграр. вузов очн. формы обучения / С. П. Голышева ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Электрон. текстовые дан. - Молодежный: Изд-во ИрГАУ, 2019. - 115 с.

3. Голышева С. П. Математика. Определенный интеграл и его приложения в агроинженерных задачах [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подгот.: 110800 - "Агроинженерия", профили бакалавриата: 110800.01 - Техн. системы в агробизнесе, 110800.02 - Электрооборудование и электротехнологии в АПК, 110800.03 - Технол. оборудование для хранения и переработки с.-х. продукции, 110800.04 - Техн. сервис в АПК : рек. УМО РАЕ / С. П. Голышева. - Иркутск: Изд-во ИрГСХА, 2012. - 140 с.- (Электронная библиотека ИрГАУ) Режим доступа: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_004062.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_004062.pdf)

4. Математика [Электронный ресурс]: сб. работ преподавателей каф. математики ИрГСХА за 2004-2009 гг. / Т. А. Шумай [и др.]. - Иркутск: ИрГСХА, 2009. - 1 эл. опт. диск

5. Нейфельд Е.В. Высшая математика. Сборник тестовых заданий. [Электронный учебник] / Нейфельд Е.В. - Оренбург: ФГБОУ ВПО Оренбургский государственный аграрный университет, 2014. - 210 с. Режим доступа: <http://lib.rucont.ru/efd/295839>

6. Овчинникова Н.И. Теория вероятностей в агроинженерных задачах : учеб.-метод. пособие для вузов / Н. И. Овчинникова. - Иркутск: ИрГСХА, 2003. - 110 с.

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

1. <http://www.math.ru> –математический сайт, в библиотеке которого представлены полнотекстовые книги по комбинаторике и теории вероятностей.

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.

### 8.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной 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. 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. ;

5. 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.

6. 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.

7. 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

8. Сафрай В. М. Справочник по высшей математике: (для студентов вузов с примерами решения задач) / В. М. Сафрай. - М. : Элит, 2004. - 356 с.

9. Уртенев Н. С. Основные понятия математики: учеб. пособие для вузов / Н. С. Уртенев. - Ростов н/Д: Феникс, 2009. - 206 с

10. 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.

11. 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.

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., Голышева 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. Голышева 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. Голышева 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.

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

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Microsoft Office 2010 (Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года)
2. Microsoft Windows Server Standard 2008 Russian Academic OPEN No Level (серверная операционная система) (Договор № 302 от 17 марта 2008, Дополнительное соглашение № 133-ИР/ВЛ от 01 июня 2008 года)
3. Microsoft Windows 7 (Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года)

**СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (GNU GENERALPUBLICLICENSE ИЛИ АНАЛОГ).**

1. Adobe Acrobat Reader (просмотр электронных публикаций в формате PDF).
2. Mozilla Firefox 83.x (веб-браузер).
3. Zoom (видеоконференции)

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и других объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	664038 Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ аудитория 263	<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>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2	664038 Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ аудитория 271 – кафедра математики	<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 Rames, Системный блок ATX.</p>	рабочее место ППС, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
3	664038 Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ аудитория 272	<p>Специализированная мебель: комплект учебной мебели на 20 посадочных мест.</p> <p>Технические средства обучения: доска меловая, учебно-наглядные пособия.</p>	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и

			индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
4	664038 Иркутская область, Иркутский район, поселок Молодежный, Иркутский ГАУ аудитория 303 - Научно-библиографический отдел	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.	Для самостоятельной работы

**Рейтинг-план дисциплины Б1.Б.5 «Математика»**  
**Направление подготовки: 35.03.06 – Агроинженерия**  
**Профиль Технический сервис в АПК**

1 курс, 1 семестр

Лекций-30 ч. Практических – 30 ч. Зачет.

Промежуточные аттестации: 4, в т.ч. 3 домашних контрольных работы, 1 аудиторная контрольная работа

Распределение баллов по разделам (модулям) в 1 семестре

№ п/п	Название модуля (название раздела, темы)	Форма контроля	Сроки сдачи (I семестр)	Баллы
1.	Линейная алгебра и векторы Тема 1. Матрицы. Действия над ними. Обратная матрица. Системы линейных уравнений и методы их решения. Тема 2. Векторы. Разложение вектора по ортам координатных осей. Линейные и нелинейные операции над векторами.	Домашняя контрольная работа	4 неделя	0-15
2.	Аналитическая геометрия на плоскости Тема 3. Понятие метода координат. Прямая линия на плоскости. Тема 4. Кривые второго порядка. Полярная система координат.	Домашняя контрольная работа	8 неделя	0-15
3.	Предел функции Тема 6. Понятие функции одной и двух переменных. Предел функции. Непрерывность функции в точке.	Домашняя контрольная работа	12 неделя	0-15
4.	Дифференциальное исчисление функции одной переменной Тема 7. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Методы и правила дифференцирования.. Тема 8. Приложения производной.	Аудиторная контрольная работа	15 неделя	0-15
<b>И Т О Г О:</b>				<b>0-60</b>
	<b>Другие виды работ</b>	<b>Единица измерения работы</b>	<b>Премияльные баллы</b>	
5.	Активная работа на занятии	семестр	0-10	
6.	Посещение занятий (95%-100%)	семестр	0-10	
7.	Самостоятельная работа студентов (выполнение домашнего задания, лекционных	семестр	0-10	

	самостоятельных частей, написание рефератов)			
8.	Участие в олимпиадах, конференциях разного уровня.	семестр	0-10	
<b>ИТОГО:</b>			<b>0-40</b>	
<b>Сумма баллов за работу в семестре</b>			<b>0-60</b>	
<b>Сумма баллов для допуска к зачету/экзамену</b>			<b>0-40</b>	
9.	Зачет		<b>20-40</b>	
<b>Итоговый рейтинговый балл по дисциплине</b>			<b>0-100</b>	

**Рейтинг-план дисциплины Б1.Б.5 «Математика»  
Направление подготовки: 35.03.06 – Агроинженерия  
Профиль Технический сервис в АПК**

1 курс, 2 семестр

Лекций-38 ч. Практических – 56 ч. Экзамен.

Промежуточные аттестации: 4 домашних контрольных работ по практическим задачам

**Распределение баллов по разделам (модулям) во 2 семестре**

<b>№ п/п</b>	<b>Название модуля (название раздела, темы)</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Сроки сдачи (II семестр)</b>	<b>Баллы</b>
1.	Приложения производной функции одной и двух переменных Тема 7. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Методы и правила дифференцирования.. Дифференцирование функции двух переменных. Тема 8. Приложения производной. Дифференциал функции одной и двух переменных	Домашняя контрольная работа	4 неделя	0-12
2.	Интегральное исчисление Тема 9. Понятие первообразной, неопределенного интеграла, свойства. Непосредственное интегрирование. Методы интегрирования. Тема 10. Понятие определенного интеграла и его свойства, геометрический смысл определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла. Тема 11. Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур.	Домашняя контрольная работа	8 неделя	0-20
3.	Дифференциальные уравнения Тема 12. Основные определения. ДУ первого порядка и методы их решения. Теорема Коши. Тема 13. Линейные ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами их решение.	Домашняя контрольная работа	14 неделя	0-18
4.	Дискретная математика Тема 14. Элементы алгебры логики: логические связи, формулы. Графики, соответствия, отношения. Тема 15. Основные понятия теории графов. Матричное представление графов. Числовые характеристики графов. Операции над графами. Определение кратчайших путей в графах.	Домашняя контрольная работа	17 неделя	0-10
<b>ИТОГО:</b>				<b>0-60</b>
	<b>Другие виды работ</b>	<b>Единица измерения работы</b>	<b>Премияльные баллы</b>	
5.	Активная работа на занятии	семестр	0-10	
6.	Посещение занятий (95%-100%)	семестр	0-10	
7.	Самостоятельная работа студентов (выполнение	семестр	0-10	

	домашнего задания, лекционных самостоятельных частей, написание рефератов)			
8.	Участие в олимпиадах, конференциях разного уровня.	семестр	0-10	
<b>ИТОГО:</b>			<b>0-40</b>	
<b>Сумма баллов за работу в семестре</b>			<b>0-60</b>	
<b>Сумма баллов для допуска к зачету/экзамену</b>			<b>0-40</b>	
9.	Экзамен		<b>20-40</b>	
<b>Итоговый рейтинговый балл по дисциплине</b>			<b>0-100</b>	

**Рейтинг-план дисциплины Б1.Б.5 «Математика»**  
**Направление подготовки: 35.03.06 – Агроинженерия**  
**Профиль Технический сервис в АПК**

2 курс, 3 семестр

Лекций-30 ч. Практических – 30 ч. Экзамен.

Промежуточные аттестации: 4(2 контрольных домашних работ и 2 аудиторных по практическим задачам)

Распределение баллов по разделам (модулям) в 3 семестре

<b>№ п/п</b>	<b>Название модуля (название раздела, темы)</b>	<b>Форма контроля</b>	<b>Сроки сдачи (III семестр)</b>	<b>Баллы</b>
1.	Основные формулы теории вероятностей Тема 1. Элементы комбинаторики. Сочетания, размещения, перестановки без повторений. Алгебра событий. Вероятность события. Основные теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторные независимые испытания	Аудиторная контрольная работа	3 неделя	0-12
2.	Случайная величина. Законы распределения. Тема 2. Случайные величины (СВ), способы их задания. Числовые характеристики дискретной СВ. Функции распределения, ее свойства. Плотность вероятности. Числовые характеристики непрерывной СВ. Основные законы распределения дискретной СВ. Основные законы распределения непрерывной СВ.	Домашняя контрольная работа	8 неделя	0-12
3.	Математическая статистика Тема 3. Функциональная зависимость и регрессия. Кривые регрессии, их свойства. Определение параметров линейных уравнений регрессии методом наименьших квадратов. Оценка значимости параметров линейного уравнения регрессии и адекватности модели. Коэффициент корреляции, корреляционное отношение, их свойства и оценки. Прогнозирование на основе уравнения регрессии.	Домашняя контрольная работа	12 неделя	0-18
4.	Элементы функции комплексной переменной Тема 6. Понятие функции комплексной переменной (ФКП), непрерывности и предела. Основные элементарные ФКП. Дифференцируемость и аналитичность ФКП. Интегрирование функции комплексного переменного.	Аудиторная контрольная работа	15 неделя	0-18
<b>ИТОГО:</b>				<b>0-60</b>
	<b>Другие виды работ</b>	<b>Единица измерения работы</b>	<b>Премиальные баллы</b>	
5.	Активная работа на занятии	семестр	0-10	
6.	Посещение занятий (95%-100%)	семестр	0-10	

7.	Самостоятельная работа студентов (выполнение домашнего задания, лекционных самостоятельных частей, написание рефератов)	семестр	0-10	
8.	Участие в олимпиадах, конференциях разного уровня.	семестр	0-10	
<b>ИТОГО:</b>			<b>0-40</b>	
<b>Сумма баллов за работу в семестре</b>			<b>0-60</b>	
<b>Сумма баллов для допуска к зачету/экзамену</b>			<b>0-40</b>	
9.	Экзамен		<b>20-40</b>	
<b>Итоговый рейтинговый балл по дисциплине</b>			<b>0-100</b>	

#### Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неудача студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно, незачтено
51 - 70	удовлетворительно, зачтено
71 - 90	хорошо, зачтено
91 - 100	отлично, зачтено

Если:

- студент не согласен с автоматической оценкой «3» или «4», то он может сдавать экзамен и, возможно, повысить свою оценку;
- студент набрал более 100 баллов, то в ведомость проставляется только 100 баллов;
- студент не набрал минимального числа баллов в течение семестра (40), то он не допускается к экзамену и ему предоставляется возможность ликвидировать задолженности по контрольным точкам в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки на различных условиях в зависимости от причины неуспеваемости.

Рабочая программа дисциплины Б1.Б.5 Математика составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.06 - Агроинженерия, профиль Технический сервис в АПК

Программу составил:  к.т.н., доцент Елтошкина Евгения Валерьевна

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

Заведующий кафедрой  Овчинникова Наталья Ивановна  
«26» марта 2021 г.